ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1970 — N° 34

IMAGES RADIOLOGIQUES DE LA HANCHE DES CARNIVORES DOMESTIQUES

THÈSE

Pour le Doctorat Vétérinaire

Diplôme d'État

présentée et soutenue publiquement en 1970

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

PAYANCÉ (Patrick, Richard)

né le 4 Mai 1945 à Bordeaux (Gironde)

Jury

Président :	M. RIEUNAU,	Prof[r] à la Faculté de Médecine de Toulouse.
Assesseurs	M. BERTHELON,	Prof[r] à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse
	M. ROYAL,	Prof[r] à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

TOULOUSE
J.-F. ÉDITIONS-IMPRESSIONS
14, rue Idrac, 14
1970

Radiologie de la hanche des carnivores domestiques.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546518_0044

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1970 No 34

IMAGES RADIOLOGIQUES DE LA HANCHE DES CARNIVORES DOMESTIQUES

THÈSE

Pour le Doctorat Vétérinaire

Diplôme d'État

présentée et soutenue publiquement en 1970

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

PAYANCÉ (Patrick, Richard)

né le 4 Mai 1945 à Bordeaux (Gironde)

Jury

Président : M. RIEUNAU, Prof[r] à la Faculté de Médecine de Toulouse

Assesseurs M. BERTHELON, Prof[r] à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

M. ROYAL, Prof[r] à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

TOULOUSE
J.-F. ÉDITIONS-IMPRESSIONS
14, rue Idrac, 14
1970

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directeur : M. FLORIO

Directeurs honoraires : MM. PONS, DARRASPEN.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie et Toxicologie :
Professeur titulaire ..... **M. GODFRAIN**
Maître-Assistant ..... **Mme BURGAT-SACAZE**

Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales :
Professeur titulaire ..... **M. RICO**
Maître-Assistant ..... **M. LORGUE**

Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale

Chaire d'Anatomie des animaux domestiques :
Professeur titulaire ..... **M. PAVAUX**

Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée - Tératologie

Chaire de Physiologie et Thérapeutique :
Professeur titulaire ..... **M. RUCKEBUSCH**
Maître-Assistant ..... **M. FARGEAS**

Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire d'Histologie - Anatomie Pathologique :
Professeur titulaire ..... **M. VAN HAVERBEKE**
Maître de Conférences, non
Chef de Service ..... **M. CABANIE**

Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique

Chaire d'Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale :
Professeur titulaire ..... **M. LABIE**
Maître-Assistant ..... **M. EECKOUTTE**

Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires d'origine animale

Chaire de Parasitologie et maladies parasitaires :
Professeur titulaire ..... **M. BRIZARD**
Maître-Assistant ..... **M. DORCHIES**

Zoologie appliquée - Parasitologie externe
Parasitologie interne - Clinique

Chaire de Sémiologie et Pathologie médicale des Equidés et Carnivores :
Professeur titulaire ..... **M. FLORIO**
Maître de Conférences, non
Chef de Service, Prof. sans chaire ..... **M. LESCURE**
Maître-Assistant ..... **M. GUELFI**

Sémiologie et Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores - Législation Vétérinaire et déontologie
Clinique

Chaire de Pathologie Médicale du Bétail et des animaux de basse-cour :
Professeur titulaire ..... **M. TOURNUT**
Maître de Conférences, non
Chef de Service ..... **M. ESPINASSE**

Sémiologie et Pathologie Médicale du bétail et des animaux de basse-cour - Clinique
Clinique ambulatoire

Chaire de Pathologie Chirurgicale :
Professeur titulaire ..... **N.**
Maître-Assistant ..... **M. CAZIEUX**

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale - Technique chirurgicale - Pathologie chirurgicale - Podologie - Clinique

Chaire de Pathologie de la Reproduction :
Professeur titulaire ..... **M. BERTHELON**
Maître de Conférences, non
Chef de Service, Professeur sans chaire ..... **M. ROYAL**

Sémiologie et propédeutique - Pathologie de la Reproduction - Obstétrique - Clinique

Chaire de Maladies Contagieuses - Zoonose - Législation sanitaire :
Professeur titulaire ..... **M. SAURAT**
Maître-Assistant ..... **M. CHANTAL**

Maladies Contagieuses - Zoonoses - Législation Sanitaire

Chaire de Pathologie Générale - Microbiologie - Immunologie :
Professeur titulaire ..... **M. LAUTIE**

Microbiologie - Immunologie - Pathologie Générale

Chaire de Zootechnie et d'Economie Rurale :
Professeur titulaire ..... **M. QUEINNEC**
Maître-Assistant ..... **M. DARRE**

Ethnologie - Génétique appliquée - Hygiène Générale
Zootechnie - Elevage - Economie Générale et des productions animales

Chaire d'alimentation :
Professeur titulaire ..... **M. FALIU**
Maître-Assistant ..... **M. GRIESS**

Botanique appliquée et Bromatologie - Agronomie - Alimentation

COURS COMPLÉMENTAIRES — CHARGÉS D'ENSEIGNEMENT

Antibiothérapie des Maladies Infectieuses ..... **M. MONNIER**
Aspect médical des Zoonoses ..... **M. ARMENGAUD**
Energétique et Métabolismes ..... **M. LABOUCHE**
Initiation à l'information biomédicale ..... **M. FERNET**
Agronomie ..... **M. BRISEBOIS**
Les Marchés Internationaux de l'Elevage ..... **M. BLANC**
Organisation de l'Elevage bovin ..... **M. SABLAYROLLES**
Responsabilité Civile et Pénale du Vétérinaire, Inspecteur des Denrées Alimentaires .. **M. LINON**
Rôle Economique des collectivités locales ..... **M. EECKHOUTTE**
Rentabilité de l'élevage ..... **M. ROUCH**

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté, en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MA FAMILLE

A MES AMIS

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A Monsieur le Professeur RIEUNAU,

Professeur à la Faculté de Médecine de Toulouse

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre Jury de Thèse.

Hommage respectueux.

A Monsieur le Professeur BERTHELON,

Chevalier de la Légion d'Honneur
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

En remerciement de l'accueil qu'il nous a réservé.

Respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Professeur ROYAL,

Professeur sans chaire
à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Témoignage de respectueuse gratitude.

A Monsieur le Professeur COULON,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui est à l'origine de ce travail, en le remerciant de nous avoir accueilli dans son Service.

Hommage de notre respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur A. CAZIEUX,

Maître-Assistant de Chirurgie
a l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pour l'aide amicale qu'il nous a apportée.

INTRODUCTION

La radiologie est la partie de la séméiologie qui se propose de visualiser les structures d'un organisme vivant à l'aide des rayons X. L'utilisation de la radiologie par la Médecine Vétérinaire, quoique récente, prend, de par ses nombreux avantages, un développement très important.

L'examen radiologique de la hanche chez les carnivores domestiques apporte au praticien des informations très complètes sur une articulation profonde, difficile à examiner. Ces informations lui seront très précieuses en l'aidant dans son diagnostic et en lui permettant d'orienter son traitement de la meilleure façon possible. De même, la radiologie de la hanche des carnivores intéresse beaucoup le généticien ou l'éleveur de chiens en mettant en évidence les tares congénitales siégeant au niveau de cette articulation et qui passent inaperçues autrement.

Le but de ce travail est simple : il s'agit surtout de presenter des clichés radiologiques réalisés à l'Ecole Vétérinaire de Toulouse. Ces clichés ont tous été choisis dans les Archives de la Clinique Chirurgicale de l'Ecole. Le choix s'est porté sur les plus démonstratifs d'entre eux.

L'ensemble des clichés présentés montrera tous les aspects de la pathologie de la hanche. Cependant, il nous a paru nécessaire de faire précéder cette succession de clichés commentés de deux chapitres préparatoires à l'examen des radios :

— l'un traite de la radiologie,

— l'autre de la pathologie de la hanche.

Ces deux parties auront un développement relativement faible mais nous ne voulons y présenter que les détails importants et les rappels théoriques nécessaires à la lecture et à la compréhension des images présentées. Ainsi, par exemple, dans le premier chapitre de radiologie, nous avons postulé que la technique d'obtention des radios était acquise

et nous nous sommes bornés à attirer l'attention sur les aspects particuliers de la radiologie de la hanche chez les carnivores domestiques.

De même, le chapitre de Pathologie ne se veut pas un ouvrage exhaustif de pathologie coxo-fémorale, il ne s'agit ici aussi que de rappeler des notions essentielles de la pathologie de la hanche afin de pouvoir ensuite mieux comprendre sur les radios les processus pathologiques.

Après ces deux chapitres et avant de présenter les clichés, nous étudierons les différentes images radiologiques de la pathologie osseuse et articulaire.

Puis, chacun des clichés radiologiques présenté sera accompagné d'un croquis explicatif et assorti d'un commentaire sur l'étiologie et le pronostic de l'affection déterminé par l'étude de la radio. Nous avons donné beaucoup d'importance aux croquis explicatifs car eux seuls peuvent bien faire comprendre un cliché radiologique et cela beaucoup mieux qu'une longue discussion.

PREMIERE PARTIE

RADIOLOGIE DE LA HANCHE DES CARNIVORES DOMESTIQUES

Chapitre Premier

TECHNIQUE RADIOLOGIQUE

RAPPELS THEORIQUES

Les rayons X sont une radiation électromagnétique de haute énergie et de faible longueur d'onde; grâce à leur haute énergie, ils ont la propriété de traverser les tissus d'un organisme vivant. Un rayonnement X incident qui traverse un organisme vivant est différemment absorbé par les divers éléments de l'organisme.

L'absorption des rayons X par les tissus vivants est fonction de trois facteurs :

— elle augmente avec + le numéro atomique
+ la densité, et
+ l'épaisseur des éléments traversés.

Par exemple, le rayonnement est très absorbé par les os, moyennement par les muscles, très peu par les cavités remplies de gaz.

Le résultat de cette absorption est la formation de l'ombre radiologique.

Dans le cas de la hanche de chien ou de chat, la faible épaisseur traversée par les rayons, la structure osseuse des éléments à visualiser font que le rayonnement diffusé est très peu important. Ceci simplifie la technique particulière à la hanche.

Nous ne reprendrons pas ici les théories explicatives des divers artifices radiologiques tels que les cassettes, diaphragmes, grilles anti-diffusantes, écrans renforçateurs, etc... car ces artifices techniques sont maintenant d'un emploi courant pour tous les utilisateurs d'appareil de radio.

L'ombre radiologique obtenue doit être rendue perceptible à l'œil humain. On utilise pour cela l'effet photo-électrique,

l'image est recueillie sur une plaque photographique : c'est *la Radiographie,* ou bien l'image n'est pas fixée, elle est projetée sur des écrans spéciaux : c'est *la Radioscopie.*

TECHNIQUES PARTICULIERES A LA HANCHE

I. — RADIOGRAPHIE DE LA HANCHE

a) *Choix des coordonnées*

L'image radiologique obtenue est fonction de deux facteurs :
- la pénétration du rayonnement X

et
- la quantité totale de rayonnement reçue.

— La pénétration du rayonnement est inversement proportionnelle à sa longueur d'onde. Cette longueur d'onde étant elle-même inversement proportionnelle à la tension appliquée aux bornes du tube radiogène, la pénétration du rayonnement X est proportionnelle à la différence de potentiel appliquée aux bornes de l'appareil. Cette tension est mesurée en kVolts : les rayons très pénétrants seront donc obtenus avec un nombre élevé de « kV ».

— La quantité de rayonnement reçue est fonction de la quantité de rayonnement émise et du temps de pose. Pour un tube donné la quantité de rayonnement émise est fonction de la température du filament cathodique, donc de l'intensité du courant de chauffage. Ce courant est mesuré en milli-ampères. Le temps de pose étant mesuré en secondes, la quantité de rayonnement reçue sera fonction du nombre de milli-ampères secondes ou mAs.

Les coordonnées kV et mAs ne sont valables que pour le type d'appareil utilisé. A titre d'exemple, nous citerons les coordonnées utilisées à la clinique chirurgicale de l'Ecole sur l'appareil suivant : Massiot Philips 6 C à six kénotrons avec des écrans renforçateurs de type Standard, des films Kodak Regulix à développement en 5 minutes à 20° C et révélateur Kodak LX 24, la distance tube cassette étant de un mètre.

Ces coordonnées sont les suivantes :

Chien de petit et moyen format : (jusqu'à l'Epagneul)

50 kV — 20 à 24 mAs

Gros chiens :

60 kV — 18 mAs

Chats :

50 à 55 kV — 10 à 16 mAs

b) *Les positions*

Douglas et Willamson définissent quatre positions pour l'examen de l'articulation coxo-fémorale :

- deux latérales

et

- deux dorso-ventrales.

1. — **Les positions latérales**

— les deux membres postérieurs dans le champ.

L'animal est couché sur le côté atteint. Le membre sain est immobilisé vers l'avant pour éviter la surimpression des deux images articulaires.

Les auteurs utilisent cette position lors de luxations ou pour des contrôles radiologiques après réduction orthopédique.

— seul le membre atteint est dans le champ.

La position est identique à la précédente mais le membre sain est maintenu hors du champ en flexion et abduction forcée.

2. — **Les positions dorso-ventrales**

Ces positions utilisées par de nombreux auteurs : Lawson, Smith, Ollson, Norberg et Meynard ont été codifiées par Riser.

L'animal est couché sur le dos, il est maintenu dans le plan médian à l'aide d'un support spécial fait de deux planchettes fixées sur un support horizontal et formant entre elles un angle aigu destiné à recevoir le thorax de l'animal.

Dans la première position, les membres postérieurs sont fortement étendus vers l'arrière en forte adduction symétrique. Les membres sont alors fixés à la table par une couronne passant à la hauteur des rotules.

Dans le second cas les membres sont fortement fléchis en abduction.

Riser souligne l'importance qu'il y a dans ces deux positions à maintenir le bassin plaqué contre la table parallèlement à la cassette pour obtenir une image correcte des deux articulations.

3. — **Discussion. - Choix d'une position**

Les auteurs Allemands et Danois : Ollson, Kveld et Wamberg, Christoph ainsi que Douglas et Williamson préconisent les positions dorso-ventrales ainsi que les positions latérales sans faire de choix absolu.

Riser, Lawson, Norberg, Meynard préfèrent utiliser les positions dorso-ventrales et plus particulièrement la position membres étendus. Cela tient au fait que ces auteurs ont sur-

tout travaillé sur la dysplasie coxo-fémorale et seules les positions dorso-ventrales sont utiles dans cette affection.

Les positions latérales ont l'incontestable avantage d'être quasiment physiologique, ce qui est tout à fait le contraire des positions dorso-ventrales. De plus elles sont de contention extrêmement faciles tandis que les positions dorso-ventrales sont inconfortables, même douloureuses pour le patient.

Cependant, l'image obtenue dans les positions latérales est souvent incomplète. Elle ne montre nettement qu'une des articulations; de plus le risque de superposition est fréquent et dans ce cas rend le cliché inutilisable.

L'emploi des tranquillisants et des pré-anesthésiques libère le praticien du problème de la contention. Grâce à cela, les positions dorso-ventrales sont faciles à obtenir. C'est pourquoi nous avons choisi pour ce travail une position de base qui est la position dorso-ventrale membres étendus et une position complémentaire, la position dorso-ventrale membres fléchis.

Nous avons éliminé les positions latérales car elles nous ont paru trop spécifiques des luxations et accidents traumatiques de la hanche.

Les positions dorso-ventrales permettent aussi bien le diagnostic exact des traumatismes que les mesures nécessaires à la recherche de la dysplasie héréditaire. C'est pourquoi nous avons limité à ces deux positions notre choix personnel.

c) *Manuel opératoire*

Les animaux ont été préanesthésiés à l'aide de Levomepromazine à 2,5 % ou Nozinan à la posologie habituelle de 1 ml pour 6 kg chez le chien et de 1 ml pour 3 kg chez le chat.

Le film est préparé, les constantes sont réglées avant la mise en position de l'animal. Celui-ci est ensuite couché sur le dos dans le support prévu à cet effet. Le premier aide maintient les antérieurs symétriques autour de la tête de l'animal. Le second aide qui doit être le plus expérimenté, positionne ensuite correctement les membres en les tenant au niveau de l'articulation fémoro-tibio-rotulienne.

Les deux clichés, membres étendus, puis fléchis, étant pris, l'animal est conduit dans une salle d'attente jusqu'au développement des clichés.

II. — LA RADIOSCOPIE

Nous utilisons au Service de Chirurgie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse l'appareil radiologique à intensificateur de brillance PHILIPS BV 20 qui peut travailler sous trois tensions :

55, 65 ou 75 kilovolts

le courant de scopie peut varier de 0,3 à 3 milli-ampères. Nous l'utilisons dans deux buts différents :

— *Examen clinique :*

Après préanesthésie, l'animal est maintenu en décubitus dorso-ventral, membres postérieurs étendus, puis fléchis (cf. : études des positions de Radiographies), contenu par deux aides. La tension utilisée est de 55 kV; nous réglons ensuite le courant de scopie pour la meilleure image à l'aide du bouton de réglage au centre du tableau de commande de l'appareil.

— *Réduction orthopédique :*

Après anesthésie générale, l'animal est couché sur le côté sain. Nous réglons sur l'appareil une image droite de l'articulation. La réduction est effectuée sous l'appareil. Le plâtre de contention est ensuite mis en place sur la table.

Ceci est donc, nous le voyons, la seule utilisation réelle des positions latérales. Elle est très utilisée parce que très pratique et facilement réalisable. Elle est admissible car dans ce cas particulier, l'image radiologique obtenue dans cette position est satisfaisante pour le diagnostic de luxation, puis de la réduction.

CHAPITRE II

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

I. — RAPPELS ANATOMIQUES

a) *Définition :*

L'articulation coxo-fémorale est une enarthrose formée par l'acétabulum et la tête fémorale. La surface articulaire de la tête fémorale répond parfaitement à la surface en creux du cotyle. L'union des abouts est assurée par la capsule articulaire et le ligament rond.

b) *Le Cotyle :*

C'est une cavité circulaire profonde bordée par un fibrocartilage qui en augmente la profondeur. Elle présente une surface articulaire en croissant, interrompue en région médio-postérieure par la fosse acétabulaire. La fosse acétabulaire se continue en région ventrale par l'échancrure acétabulaire enjambée par le ligament transverse. Entre le bord antéro-latéral du trou ovale et le ligament transverse passent les vaisseaux qui irriguent la capsule.

c) *La tête fémorale :*

Elle est unie à la diaphyse par l'intermédiaire du col fémoral. L'angle axe du col, axe du fût fémoral est fixe ; ces variations sont le signe d'atteintes dégénératives du col. La tête fémorale est totalement cartilagineuse sauf au point d'insertion du ligament rond : *la fovéa,* qui forme une légère dépression dans la surface articulaire.

d) *La capsule articulaire :*

Elle s'insère au-dessus du sourcil cotyloïdien et sous le ligament transverse pour sa partie pelvienne, en anneau à la base du col dans sa partie fémorale.

e) *Le ligament rond :* qui unit la fosse acétabulaire à la fovéa renforce la solidité de l'articulation.

Cette articulation est très mobile ; mais sa mobilité est diminuée et orientée par l'importance des groupes musculaires qui s'insèrent sur chacun des abouts. Cette mobilité constitutionnelle explique la fréquence des luxations coxo-fémorales chez les carnivores domestiques.

II. — ANATOMIE RADIOLOGIQUE NORMALE

Ce chapitre a pour but de permettre d'identifier sur un cliché radiologique de hanche normale les différentes caractéristiques. L'image obtenue diffère très fortement d'une incidence à l'autre. Aussi nous faudra-t-il envisager cette étude en fonction des positions de contention.

A) Les positions latérales

Les deux positions latérales ne diffèrent que par la position des membres. Elles seront donc étudiée en même temps. Nous signalerons, au passage, les particularités de l'une ou l'autre des positions.

1. **Le bassin :**

Les clichés permettent de voir le profil des deux coxaux. On reconnaît, centrés autour de l'acétabulum et de la tête articulaire, les trois parties constituantes du coxal. On identifie facilement :

— en région postérieure :

- les tubérosités ischiales,
- le corps des ischium,
- l'arcade ischiale,
- les trous ovales dont l'image n'est pas symétrique étant donné l'incidence différente de chacun d'eux par rapport au plan du film ;

— en région moyenne : la ou les têtes articulaires cachent une partie des trous ovales. On identifie facilement la ligne des sourcils cotyloïdiens dont on vérifie aisément la forme et la continuité. La profondeur des cotyles n'est pas visible sur de tels clichés du fait de la présence de la tête fémorale;

— en région antérieure : on reconnaît les branches montantes des iliums.

2. **L'extrémité fémorale :**

a) *Cas où un seul membre est visible :*

On identifie de bas en haut : le fût fémoral, le col qui unit la tête à la diaphyse, la tête articulaire et le grand

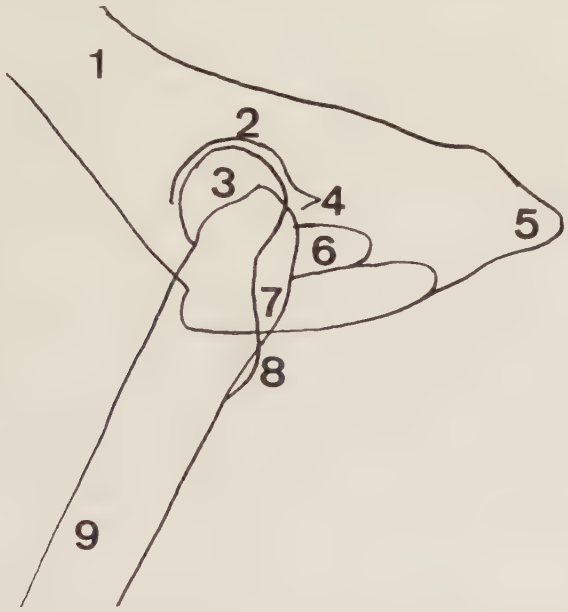
trochanter. Cette position permet de s'assurer de l'intégrité des abouts osseux et donne une bonne image de la partie antéro-ventrale de l'acétabulum.

b) *Cas où les deux membres sont visibles :*

On peut identifier les mêmes éléments que précédemment mais la présence des deux membres alourdit le cliché et en rend la lecture plus délicate. Cette position très utilisée auparavant car quasi-physiologique ne présente, actuellement, qu'un intérêt très restreint grâce aux moyens anesthésiques de contention qui permettent des positions plus intéressantes pour la radiologie.

3. **L'espace articulaire :**

Il est compris entre les arcs de cercle du sourcil cotyloïdien et de la tête fémorale. Il est très visible en région antérieure. On doit s'assurer du parallélisme des deux arcs.



Position latérale. Croquis d'après WAMBERG K.

1. Ilium — 2. Sourcil cotyloïdien — 3. Tête fémorale — 4. Arrière-fond cotyloïdien — 5. Ischium — 6. Trou ovale — 7. Grand trochanter — 8. Petit trochanter — 9. Fémur.

Ces positions latérales doivent être et sont surtout utilisées dans le diagnostic des traumatismes. Elles sont pratiquement réservées à la radioscopie. On obtient de meilleurs renseignements en mobilisant dans le champ le membre suspect. En agissant ainsi, on obtient d'excellents résultats dans le cas des fractures ou luxations. Elles ne peuvent jamais permettre

une recherche précise comme celle qui est nécessaire dans l'étude de la dysplasie coxo-fémorale.

B) Les positions dorso-ventrales

Les positions dorso-ventrales donnent une image complète du bassin, symétrique par rapport à l'axe vertébral. Les meilleurs clichés sont réalisés avec le bassin de l'animal exactement parallèle au plan du film. Les conditions d'obtention de ce parallélisme ont été décrites au chapitre de technique radiologique. Il faut maintenant s'assurer que ce parallélisme a bien été réalisé en examinant le cliché obtenu.

Critères de valeur du cliché :

Nous considérerons que la qualité radiologique a été obtenue. Pour qu'un cliché en position dorso-ventrale soit retenu, il faut que la symétrie anatomique existante se retrouve sur le cliché. Cela signe le parallélisme bassin/plan du film. Il n'y a pas eu de distorsion par une incidence non perpendiculaire au plan du bassin.

Il convient donc d'examiner en premier les trous ovales ; une inégalité de leur image se retrouverait automatiquement sur l'image des cotyles et gênerait l'appréciation respective de leur profondeur.

Un autre repère très facile à contrôler est la forme symétrique par rapport à l'axe médian, de l'arcade ischiale et des tubérosités ischiatiques.

Ces deux signes : trous ovales et arcade ischiatique peuvent être satisfaisants sans que le cliché soit valable car le bassin peut être incliné d'avant en arrière ou inversement ; cela donne alors une image symétrique mais considérablement raccourcie ou allongée. Un peu d'habitude permet de reconnaître de tels clichés qui présentent bien entendu, autant d'inconvénients que ceux ayant des déviations latérales.

Image cotyloïdienne :

Sur les clichés normaux, la présence de la tête fémorale masque une grande partie du cotyle. Cette partie cotyloïdienne est celle qui correspond à la tête articulaire. La préparation radiologique qui a servi au cliché n° 1, permet de se rendre compte que la partie masquée ne présente aucun caractère particulier radiologiquement décelable : c'est une surface articulaire simple.

Beaucoup plus intéressant sont au point de vue radiologique les contours de la cavité qui sont, eux, visibles sur tous les clichés.

L'image du contour de la cavité cotyloïde est formée par l'union de trois lignes courbes (Lawson). L'image ainsi formée a grossièrement la forme d'un haricot.

On note, en outre, deux points remarquables utiles (cf. : plus loin : étude de la dysplasie coxo-fémorale) et des images

particulières : l'arrière fond cotyloïdien et l'échancrure acétabulaire.

a) *La ligne du bord acétabulaire dorsal B.A.D.*

C'est la ligne la plus externe. Sur les clichés elle est verticale ou très légèrement oblique. Elle est très légèrement concave en son centre, quelquefois presque rectiligne. Elle se poursuit en haut par la ligne de la branche montante de l'ilium, en bas par celle du corps de l'ischium. Elle est très nettement visible sur les radios de part et d'autre de l'extrémité fémorale et au travers de celle-ci. Elle correspond à une partie entièrement osseuse bien délimitée.

b) *La ligne du bord acétabulaire cranio-ventral B.A.C.V.*

C'est la ligne du cotyle la plus supérieure. Elle est franchement concave, surtout dans sa deuxième moitié. Elle s'unit à son extrémité externe à la ligne B. A. D. ; elle rejoint de l'autre côté l'image de l'arrière-fond cotyloïdien. Elle représente l'image de la partie antérieure et de la partie ventrale du cotyle. C'est ici aussi, une partie osseuse très nettement discernable. C'est souvent à cet endroit que se développent les premières exostoses. Sa déformation entraîne une moindre couverture du cotyle sur la tête fémorale et annonce la luxation.

c) *La ligne du bord acétabulaire ventro-caudal B.A.V.C.*

C'est la troisième ligne formant le contour cotyloïdien. Elle débute à l'arrière-fond cotyloïdien et s'unit à l'image du B.A.D. Elle correspond anatomiquement à la moitié postérieure du bord ventral. Elle n'est nettement définie sur la radio qu'à sa jonction avec le bord dorsal. En effet, avant l'arrière-fond cotyloïdien, elle est interrompue par l'échancrure acétabulaire. Le contour anatomique du cotyle est à ce niveau renforcé par le ligament transverse qui enjambe l'échancrure acétabulaire.

d) *Les points* A *et* B *de* Rhodes *et* Jenny

Le point A :

Le point A se trouve à l'extrémité de l'image triangulaire surplombant celle de la fosse cotyloïdienne.

Ce triangle correspond à l'image de la partie pubienne du cotyle.

Le point B :

C'est le point le plus externe du B.A.C.V. Il se trouve à la jonction de trois lignes :

— le B.A.C.V.,

— le B.A.D.,

— La branche montante de l'ilium.

e) *La fosse acétabulaire :*

C'est l'image plus sombre, très concave, située à la jonction des B.A.C.V. et B.A.V.C. Elle est nettement visible sur les clichés en position interne par rapport au fémur.

f) *L'échancrure acétabulaire :*

Son image est formée par deux lignes parallèles obliques de haut en bas et de l'intérieur vers l'extérieur du cliché qui coupent le B.A.V.C. (cf. : cliché radio n° 1).

Images fémorales :

Selon la position des membres de l'animal on a sur le cliché deux images différentes.

a) *Membres étendus avec rotation interne*

Dans cette position, les fémurs sont étendus vers l'arrière de façon symétrique. On identifie facilement le fût fémoral, le col et la tête articulaire. On reconnaît en position externe le grand trochanter au-dessus du col. Le profil de la tête est parfaitement circulaire. En théorie et dans les positions idéales la rotation interne étant bien et complètement réalisée il n'est pas possible de voir le petit trochanter ni la fovéa. Mais il arrive très souvent que l'on obtienne une image du petit trochanter lors d'une rotation interne insuffisante. Il faut noter d'autre part que l'image de la fovéa est toujours associée à celle du petit trochanter (Hare et Smith).

b) *Membres en flexion*

Cette position qui permet de mieux voir le B.A.V.C. du cotyle, montre un profil de la tête fémorale complémentaire du précédent. On ne peut y voir la « fovéa ». On reconnaît aisément le fût fémoral, le col, la tête, le grand trochanter. Il faut ajouter à la description précédente l'image de la fosse sous-trochantérienne.

Image de l'espace articulaire :

C'est l'image comprise entre celle du profil cotyloïdien et celle de la tête fémorale. Elle est visible au niveau du B.A.C.V. Elle est comprise entre le profil de la tête articulaire et le B.A.C.V. Ces deux lignes doivent être concentriques à l'état normal.

Les positions dorso-ventrales apportent des renseignements à la fois précis et complets à condition que les clichés soient effectués dans de bonnes conditions. Leur lecture demande un minimum d'habitude et un maximum d'attention. Mais leur incontestable valeur sera toujours réduite à néant avec des clichés rapides, sur des chiens mal positionnés. En respectant ces règles, on doit obtenir de ces positions un maximum d'efficacité.

Chapitre III

AUTRES IMAGES NORMALES

Nous avons décrit l'anatomie radiologique d'un bassin de chien adulte mésomorphe, il nous faut envisager très rapidement les variations autour de ce type.

Le Chiot :

Les radios de jeune chiot présentent exactement les mêmes caractéristiques. Seules deux différences doivent être notées :

— Une différence de forme : le bassin du jeune chiot comme son fémur, est moins compact, moins volumineux.

— Une différence de nature : la présence des cartilages non ossifiés (chien de moins de 9 mois) peut faire, à première vue, à des traits de fractures sous épiphysaires. Le diagnostic différentiel se fait sur les commémoratifs d'une part et sur la symétrie des « traits de fracture ».

Chez les races de chiens bachymorphes :

Dans ce cas, pas d'erreur grave possible, seulement une surprise pour l'œil non averti, du fait de la configuration très tourmentée des os, chez le Teckel par exemple.

Chez le Chat :

La seule différence est une forme beaucoup plus allongée, beaucoup plus grêle, du bassin et des fémurs. Ceci excepté, on retrouve au niveau du cotyle et de la tête fémorale des caractères tout à fait comparables à ceux du chien.

DEUXIEME PARTIE

PATHOLOGIE DE LA HANCHE

Introduction 33

I. — LES TRAUMATISMES ET LEURS COMPLICATIONS

A) Les traumatismes 35
— les luxations 35
— les fractures 36

B) Les complications 38

II. — MALADIES IDIOPATHIQUES

A) Ostéonécrose juvénile 39
B) Dysplasie coxo-fémorale 41

INTRODUCTION

L'articulation de la hanche peut être le siège de deux sortes d'affections :

— les accidents traumatiques,

— les maladies idiopathiques ou primitives.

Les accidents traumatiques sont les plus fréquents. Dans leur cas, l'examen radiologique permet de confirmer un diagnostic clinique à chaud. Les critères de diagnostic sont le plus souvent assez simples et très nets sur les clichés.

Les maladies idiopathiques ou primitives de la hanche évoluent d'emblée et le cliché radiologique est effectué le plus souvent pour essayer d'établir la cause d'une boiterie apparue primitivement. L'interprétation du cliché est ici beaucoup plus délicate.

Ces maladies idiopathiques de la hanche sont de deux sortes :

— la dysplasie coxo-fémorale,

— les ostéonécroses juvéniles.

CHAPITRE PREMIER

LES TRAUMATISMES ET LEURS COMPLICATIONS

A) LES TRAUMATISMES

1) LES LUXATIONS

Nous n'étudierons pas ici les subluxations d'origine non traumatique qui trouveront leur place dans le chapitre réservé à l'étude de la dysplasie coxo-fémorale.

Les luxations de la hanche chez les carnivores domestiques sont très fréquemment observées ; elles représentent la moitié des luxations affectant le squelette du chien ; elles sont le plus souvent dues à un accident de la rue. Leur fréquence est expliquée par la longueur relative du bras de levier que forme le fût fémoral, par la taille assez importante de la capsule articulaire et par la faiblesse des ligaments articulaires ; en effet, seul le ligament rond maintient l'articulation en place avec l'aide des muscles. Lors d'un effort ou d'un faux mouvement ou d'un choc, l'équilibre harmonique des muscles fléchisseurs et extenseurs est rompu, et le ligament seul est impuissant à maintenir les abouts en regard l'un de l'autre, d'où la fréquence de la luxation.

Les luxations sont le plus souvent antérieures ou dorsales ; ces deux catégories représentant, à peu près 90 % des cas de luxations rencontrés.

La luxation postérieure est rarement rencontrée, mais existe quelquefois.

Quant à la luxation ventrale, elle est très rare et le plus souvent consécutive à une réduction orthopédique mal conduite. (HICKMAN).

Image radiologique

Luxation récente :

Les éléments osseux présentent une structure tout à fait normale, seuls leurs rapports ont été modifiés. On trouve donc dans ce cas une image montrant le cotyle et la tête fémorale très nettement séparés l'un de l'autre du fait de la rupture ou de l'élongation du ligament rond. Le cotyle apparaît alors en totalité avec les trois lignes de Lawson décrites plus haut.

Il importe de vérifier l'intégrité de la ligne du bord acétabulaire cranio-ventral, car lors de certaines luxations, il peut arriver qu'un morceau du sourcil cotyloïdien soit arraché par la tête fémorale lors de son déplacement. Il convient ensuite de s'assurer que le segment osseux arraché ne repose pas dans la cavité cotyloïdienne car s'il est de taille importante, il peut constituer un obstacle à la réduction. La tête fémorale, pour sa part, présente le plus souvent une image normale ; sa position varie selon l'importance et la direction de la luxation. Le déplacement étant le plus souvent antérieur, le fût fémoral peut masquer l'angle antérieur du cotyle.

Luxation ancienne :

Les images obtenues sont très variables selon l'ancienneté du processus. D'une façon générale, nous voyons s'installer les processus d'édification d'une néarthrose. L'évolution de telles luxations se retrouve ralentie dans l'évolution de la dysplasie coxo-fémorale. Nous retrouverons donc les signes radiologiques de luxations anciennes plus en détail avec ceux de la dysplasie.

2) Les fractures

Nous n'étudierons pas ici les fractures du bassin qui n'affectent pas la cavité articulaire. Les fractures décrites ici n'intéresseront que l'articulation de la hanche, c'est-à-dire le cotyle ou l'extrémité supérieure du fémur.

Elles peuvent être associées à des fractures multiples du bassin ou être uniques.

Elles peuvent être dues à un traumatisme violent ayant entraîné plusieurs fractures du bassin ou bien produites au cours du déplacement qui a lieu lors des luxations.

1) Les fractures du cotyle :

— *Fracture de sourcil cotyloïdien :*

Lors des luxations, la tête fémorale dans son déplacement vers l'avant, arrache un morceau du sourcil cotyloïdien ; cette

entaille peut être vue à la radio, comme une rupture de la ligne du bord acétabulaire cranio-ventral, mais elle peut être cachée dans les radios dorso-ventrales. Il y a intérêt, si l'on soupçonne une telle lésion, à contrôler la forme du sourcil cotyloïdien par une radiographie latérale.

— *Fracture de l'acétabulum :*

Le cotyle peut être totalement brisé, enfoncé par l'action en coup de boutoir de la tête fémorale. Sur l'image radiologique, on note alors une progression de la tête fémorale vers l'intérieur en même temps qu'une disjonction de la structure du cotyle. D'autres fois, la fracture peut être moins grave et n'intéresser qu'une partie du cotyle, ceci le plus souvent dans le cas de fractures multiples du bassin. Après plusieurs jours d'évolution, le col osseux s'organise et il est très délicat de différencier les structures respectives de l'acétabulum et du fémur.

Les fractures de la tête fémorale :

Dans 14 % des cas, elles compliquent, selon Ollson, les luxations traumatiques de l'articulation coxo-fémorale. Dans ces cas, c'est un arrachement d'une partie de la tête fémorale où s'attache le ligament rond. Cet arrachement peut intéresser uniquement la fovéa ou bien une partie plus importante de la tête ; mais, le plus souvent, la fracture est causée directement par le traumatisme initial. L'image radiologique de ces fractures est ici, aussi très classique. Un examen attentif de la radio permet de déceler aisément la ou les solutions de continuité.

Les fractures du col du fémur :

Elles sont intra-capsulaires. L'image radiologique est aisément identifiable. Le trait de fracture est très facilement visible car l'image du col ne se superpose avec aucune autre image osseuse. La complication fréquente de telles affections est une nécrose aseptique de la tête fémorale (Meynard). Ainsi on peut noter,, après quelques jours d'évolution, une ostéolyse qui se traduit par l'apparition de plages plus claires alternant avec des plages plus sombres d'ostéocondensation. Le signe principal étant cependant l'intégrité du cotyle et de l'interligne nettement visible dans les positions radiologiques que nous avons adoptées.

Le décollement épiphysaire :

Cette affection intéresse les jeunes animaux uniquement. L'image radiologique montre la disjonction partielle ou totale de la calotte épiphysaire qui peut simplement avoir légèrement glissé par rapport au reste de la tête fémorale. La

seule source d'erreur possible est évitée en tenant compte de l'aspect normal des hanches des jeunes que nous avons décrit plus haut. Nous avons vu, en effet, que chez les jeunes de moins de 9 mois, la ligne sous-épiphysaire plus sombre était normale puisqu'elle correspond au cartilage d'accroissement lui-même. Comme la précédente, cette affection se complique souvent d'une nécrose aseptique de la tête du fémur.

B) COMPLICATIONS : EVOLUTION DES LESIONS TRAUMATIQUES

Nous recevons assez souvent à la consultation de chirurgie de l'Ecole des animaux porteurs de lésions traumatiques très anciennes. Nous avons donc un nombre assez important de processus infectieux et dégénératifs consécutifs au traumatisme qui s'ajoutent aux quelques cas où l'intervention chirurgicale précoce a été un échec.

Nous avons tout d'abord une complication assez fréquente qui est la nécrose aseptique, due à une ischémie traumatique, et pour d'autres à un infarcissement, mais dont les signes radiologiques seront étudiés dans l'étude spéciale de la nécrose aseptique.

Sur une lésion non traitée ou mal traitée s'installent des processus dégénératifs, et d'une façon générale, deux phénomènes apparaissent simultanément :

— l'ostéolyse

et

— la condensation osseuse.

Les abouts osseux sont tout d'abord le siège de l'ostéolyse qui se traduit par la disparition de l'os lysé sur la radio. Cette lyse se poursuit dans les régions qui n'ont plus de rapports anatomiques normaux. En même temps, à la périphérie, on note l'apparition d'ostéophytes, qui augmentent de nombre et de volume, pour créer de nouvelles structures osseuses en rapport. Ces ostéophytes sont ensuite le siège d'un dépôt calcique important d'où une image radiologique très dense.

Cette évolution est relativement favorable en ce sens qu'elle permet une conservation d'un bon état général malgré une impotence fonctionnelle réelle. Dans quelques cas, sur des sujets prédisposés (mauvais état général, infection etc...), elle peut se compliquer par l'intervention d'un processus infectieux surajouté.

Les signes précédemment décrits s'aggravent, l'ostéolyse est très importante et affecte toutes les parties de l'os. L'ostéogénèse est anarchique et donne à l'image radiologique un aspect désordonné, où il est très difficile de retrouver les structures osseuses initiales. Du point de vue clinique, les formes sont soit l'arthrose soit l'arthrite soit l'ankylose.

Chapitre II

LES MALADIES IDIOPATHIQUES DE LA HANCHE

LES OSTEO-NECROSES JUVENILES

Définition

Les chiots de races de petit format sont parfois atteints par des processus de nécrose aseptique de la tête fémorale non consécutifs à des traumatismes. L'étiologie des formes primitives n'est pas connue de façon certaine, elle doit cependant être rapportée à une ischémie locale entraînant les processus de nécrose.

Les signes cliniques sont une vive douleur de l'articulation qui régresse puis disparaît au bout d'un an environ.

Le processus de nécrose osseuse qu'il soit d'origine traumatique ou primitif comme dans la maladie de Legg, Perthes et Calvé passe par trois stades consécutifs (De Seze) :

— un stade de début ou *nécrose récente,*

— un stade de régénération,

— un stade de guérison.

Le stade de nécrose récente :

Il se traduit au microscope par la disparition sur la coupe des ostéocytes. Les cavités de ceux-ci apparaissent vides ; par contre, l'image radiologique de l'os nécrosé et de l'os vivant étant identique, il n'est pas possible de distinguer ce premier stade de nécrose récente sur les clichés radiologiques.

Le stade de régénération :

A cette phase, le foyer osseux nécrosé est entouré d'une zone de tissu osseux vivant envahie par une prolifération conjonctivo-vasculaire ; le tissu osseux vivant envahi par le tissu conjonctif s'atrophie.

Cette structure anatomo-pathologique se retrouve sur les clichés radiologiques. On a ainsi une zone centrale correspondant au tissu nécrosé qui apparaît plus dense que la zone périphérique en voie d'atrophie. On limite ainsi l'étendue du foyer osseux nécrosé.

Le stade de guérison :

Le tissu nécrosé est envahi par du tissu osseux vivant et c'est la régénération totale.

Mais, parfois, le tissu conjonctivo-vasculaire de régénération subit une calcification ; on obtient ainsi une zone d'opacité radiologique plus dense entourant le foyer nécrosé.

SIGNES RADIOLOGIQUES

Ils affectent la structure osseuse d'une part, la morphologie osseuse d'autre part.

— Les signes radiologiques affectant *la structure osseuse* sont l'expression des lésions anatomo-pathologiques, que nous avons étudiées.

Après une phase silencieuse, au point de vue radiologique, l'ostéonécrose juvénile se traduit par une image primitive, le plus souvent circulaire, apparaissant entourée d'un liseret périphérique moins opaque.

Dans le cas de la maladie de LEGG-PERTHES et CALVÉ, le processus s'étend et on note l'apparition de plusieurs taches entourées d'un liseret moins opaque qui, petit à petit, confluent.

Dans le troisième stade de l'évolution, la guérison intégrale est rare et on assiste à la calcification du tissu conjonctivo-vasculaire périphérique. On a alors, autour du tissu nécrosé, un tissu périphérique calcifié, plus radio-opaque que le tissu nécrosé ; ce qui se traduit par une alternance de zones claires et sombres et par un aspect fragmenté sur les clichés radiologiques.

— *Les altérations morphologiques* apparaissent dans le dernier stade de l'affection et intéressent exclusivement l'extrémité fémorale de l'articulation.

Elles sont de deux sortes :

— Il y a une malformation structurelle due à la nécrose osseuse, à la prolifération conjonctivo-vasculaire et à la condensation calcique, qui toutes trois associées dans le dernier stade se combinent de façon plus ou moins anarchique et donnent à la tête un aspect boursoufflé, un aspect en chou-fleur.

— L'autre malformation est due aux efforts mécaniques auxquels est soumis, malgré sa structure affaiblie, la tête fémorale nécrosée. Ces efforts violents sur une structure fémorale peu résistante aboutissent à des angulations anormales du col fémoral par rapport au fût, en coxa-vara (CLERY).

Selon le siège du processus de nécrose, on doit différencier, selon WAMBERG, deux affections se traduisant de façon identique ; seule la localisation du processus de nécrose permet de les différencier.

Si l'ostéonécrose est située du côté de la tête et si elle a débuté sur le noyau céphalique du fémur, il s'agit de la maladie de LEGG, PERTHES et CALVÉ qui, chez le chien, évolue vers une tête quadrangulaire sur un col ayant subi une angulation importante.

Si le processus de nécrose aseptique est localisée du côté du col, on doit parler d'éphysiolyse ou coxa-vara idiopathica. L'évolution de cette affection est différente, on assiste en effet, en fin de maladie, à un glissement de la tête fémorale par rapport au fémur.

Cette distinction signalée par WAMBERG doit être effectuée dans notre médecine pour permettre de différencier de façon plus précise les deux affections précitées, enfin de préciser les caractères étiologiques et cliniques particuliers à chacune d'entre elles.

LA DYSPLASIE COXO-FEMORALE HEREDITAIRE

Il s'agit d'une affection identifiée chez nos animaux il y a environ 35 ans, mais dont l'importance en ethnologie n'a été reconnue il n'y a qu'une dizaine d'années environ.

Cliniquement, cette affection se caractérise par une boiterie peu intense au début, puis s'aggravant progressivement et conduisant lentement à une arthrose de la hanche. Elle a surtout été étudiée chez le Berger Allemand, mais elle a été décrite dans quarante races de chiens environ, ainsi que dans de nombreuses autres espèces animales.

Nul ne conteste actuellement son caractère héréditaire. De nombreuses études génétiques ont prouvé qu'il y avait un lien entre le choix des parents et l'apparition de la dysplasie chez les produits. Cependant, l'étiologie réelle de l'affection est encore discutée (SCHNELLE, HUTT, HEIN, RISER).

La première théorie en faisait une affection totalement héréditaire, les déformations articulaires étant génétiquement déterminées par la présence d'un gène dominant à pénétration incomplète.

RISER a opposé à cette théorie sa théorie de la dysharmonie du développement du squelette et des masses musculaires, théorie étayée par de nombreuses expériences chez le Lévrier. Mais, on lui a opposé la présence de dysplasie dans des races à faible développement musculaire comme le Caniche nain et certains Bassets.

Puis une nouvelle théorie a essayé de résumer l'étiologie à des facteurs hormonaux et la dysplasie à une trop grande laxité articulaire entraînant une mobilité exagérée des deux abouts d'où de nombreux contacts, de multiples traumas qui conduiraient aux phénomènes arthrosiques définitifs.

En fait, on pense actuellement que la dysplasie fait partie des phénomènes de l'hérédité quantitative, c'est-à-dire qu'elle est le fait de plusieurs facteurs déterminants pouvant s'additionner ou se cacher mutuellement.

L'étiologie n'est donc pas tout à fait élucidée ; cependant, l'hérédité de l'affection est admise par tous et mise particulièrement en évidence par les chiffres cités par H. KAMAN et H. R. GOSSLING dans J. A. V. M. A. 1967 à la suite d'une importante expérimentation. Les auteurs ont constaté que l'on obtenait :

— 75 % d'animaux indemnes avec les deux parents indemnes de dysplasie,

— 50 % d'animaux indemnes avec un des parents indemnes de dysplasie,

— 7 % d'animaux indemnes, seulement si les deux parents sont dysplasiques.

Ces chiffres très démonstratifs sont une preuve pour la théorie de l'hérédité quantitative de la dysplasie.

Le gain : 75 % contre 7 % d'animaux sains obtenus par la seule sélection des parents est suffisamment important pour justifier la mise en œuvre dans les élevages d'un plan de prophylaxie génétique, basé sur le diagnostic précoce, c'est-à-dire antérieur à la reproduction des parents porteurs des gènes nocifs. La présence des gènes nocifs sera mise en évidence par le diagnostic de leurs effets : la dysplasie.

Ce diagnostic peut être clinique, mais il est avant tout radiologique car de nombreux animaux présentent des lésions radiologiques antérieures aux premiers signes cliniques.

Ce diagnostic peut être fait très tôt dans le cas de formes très sévères ; cependant, le plus souvent, il ne peut être certain qu'à partir de 9 mois à un an.

L'examen radiologique se pratique comme nous l'avons décrit dans notre première partie : animal pré-anesthésié, couché sur le dos, membres étendus en adduction et symétriques, puis membres en flexion forcée. Les critères de valeur des épreuves étant : la symétrie qui se vérifie au niveau des trous ovales et le fait que le bassin est plat sur la table radio. Si ces deux conditions ne sont pas remplies, il est impossible de déterminer de façon sûre la profondeur des cotyles.

Sur de bonnes épreuves, le vétérinaire peut poser un diagnostic précis à l'aide de différents signes radiologiques que nous allons décrire.

Les signes radiologiques de la dysplasie coxo-fémorale sont :

— l'aplatissement du cotyle,

— la déformation de la tête,

— l'apparition d'exostoses.

Ces signes peuvent être d'intensité très variable selon le degré d'évolution de l'affection, il est aussi possible que seul l'aplatissement du cotyle traduise la dysplasie, les autres signes n'arrivant que dans un second stade, l'aplatissement du cotyle peut être manifeste ou seulement très discret, voire imperceptible. Cependant, il est possible de mettre en évidence cet aplatissement à l'aide de deux systèmes de mesure :

— l'index acétabulaire de Rhodes et Jenny,

— les mesures d'angles de Norberg et Olsson.

L'index acétabulaire de Rhodes et Jenny :

Les auteurs ont mesuré les distances séparant les points les plus externes du bord acétabulaire cranio-ventral (pt A) et les points séparant les angles du pubis vus à travers l'image de l'acétabulum (pt B).

Chez 150 chiens indemnes de dysplasie, ils ont constaté un rapport constant entre ces deux distances. Ce rapport est de 0,67 % ; c'est-à-dire que la distance entre les angles pubiens est égale au 2/3 de la distance entre les points extrêmes des angles pubiens. Cela existe dans 94 % des cas pour la série des chiens indemnes (cf : Radio I).

Chez les chiens dysplasiques, on constate que la distance entre les angles pubiens qui mesurent la taille du pubis est égale à celle des chiens normaux de taille identique : ceci s'explique par le fait que la dysplasie n'affecte pas le pubis, par contre, la distance entre les points extrêmes cranio-ventraux diminue. Le rapport augmente donc, la distance entre les angles pubiens devient ainsi supérieure au 2/3 de la distance entre les points extrêmes cranio-ventraux de l'acétabulum. Il faut en outre, tenir compte des 6 % de chiens normaux présentant une distance entre les angles pubiens supérieure au 2/3 de la distance ; A. Rhodes et Jenny estiment qu'en tolérant une variation de 4 mn, ils englobent alors dans leur index 99 % des cas, ce qui donne, en définitive, le résultat suivant :

Chez un chien dysplasique, la mesure de la distance entre les angles pubiens moins 4 mn, sera supérieure aux 2/3 de la distance entre les points extrêmes cranio-ventraux de l'acétabulum.

Cette méthode présente cependant certains inconvénients : elle exige des msures précises, ainsi qu'un petit calcul. De plus, cette distance de 4 mn qui est la marge de tolérance n'a aucun rapport avec la taille du chien, donc avec les mesures du bassin. Cela peut donc, chez les petits chiens, être une source d'erreur.

La deuxième méthode mesure la couverture de la tête fémorale par le cotyle. C'est la méthode des mesures d'angles.

La méthode de Norberg et Olsson :

Il s'agit ici de mesurer la couverture de la tête fémorale par l'acétabulum. Il faut déterminer le centre de la tête fémorale ; la droite unissant les centres des deux têtes, et celle unissant le centre de la tête au point extrême cranio-ventral du cotyle formeront un angle facilement mesurable.

Cet angle est supérieur à 105° chez les chiens normaux, inférieur à cette valeur chez les chiens dysplasiques.

La mesure de cet angle nécessite la détermination du centre de la tête fémorale. Cela est facile à l'aide de cercles concentriques tracés sur une feuille transparente, une ligne horizontale de base, centrée sur cette ligne au milieu de la feuille, les cercles concentriques et, au centre des cercles, les deux droites faisant avec la ligne de base les angles de 105°.

On détermine alors le premier centre. En déterminant le second, et en plaçant la ligne de base sur le premier centre, on lit directement le résultat de la seconde hanche. La première est lue aussitôt après la détermination du second centre. Cette méthode est d'une utilisation très rapide et aussi précise que celle de Rhodes et Jenny. De plus, dans cette méthode, la taille du chien n'interfère pas.

Ces index sont très utiles au radiologue débutant pour reconnaître une dysplasie légère ; ils sont moins intéressants pour le praticien familiarisé avec les images dysplasiques.

En effet, ils ne donnent des résultats positifs que dans les cas de dysplasie lisible à un œil exercé.

Pour notre part, nous les utilisons de la façon suivante :

— résultats négatifs des deux index : *hanches indemnes de dysplasie,*

— résultats légèrement positifs sans signes visibles radiologiquement : *suspicion de dysplasie,*

— signes radiologiques visibles : *dysplasie.*

Les signes radiologiques décelables sans système de mesure :

Il s'agit ici de tous les signes radiologiques décelables pour un œil exercé ; ces signes vont de la seule déformation minime du cotyle à la luxation de la tête fémorale et la production considérable d'exostoses.

Nous allons étudier ces signes de dysplasie selon leurs localisations anatomiques :

— signes de dysplasie affectant le cotyle,

— signes de dysplasie affectant la tête,

— signes de dysplasie affectant l'espace articulaire.

Signes de dysplasie affectant le cotyle :

• *l'aplatissement :* il est très discret au début, seul un examen très attentif, par comparaison avec l'autre cotyle

ou avec des radios d'animaux indemnes, permet de l'identifier ou de le suspecter. Ensuite, cet aplatissement est manifeste; il se traduit par une modification de la forme du bord acétabulaire crânio-ventral : le B.A.C.V. est raccourci, sa courbe est réduite, dans un troisième temps, le B.A.C.V. est modifié par l'apparition de nouvelles facettes articulaires; ceci se traduit alors à la radio par une ligne du B.A.C.V. épaissie, très dense parfois même dédoublée, on parle de bilabiation.

• *les exostoses :* elles sont le plus facilement vues de profil au point le plus extrême crânio-ventral du bord acétabulaire (pt A de Rhodes), car, à cet endroit, aucune image osseuse ne vient se surajouter à leur image.

Les exostoses du bord acétabulaire dorsal sont visibles car elles se superposent aux images de la fosse cotyloïdienne et du pubis.

Signes de dysplasie affectant la tête fémorale :

Ce sont les déformations de la tête, les déplacements, les exostoses.

• *Déformation :*

Comme pour le cotyle, la déformation de la tête débute de façon imperceptible; puis elle devient plus évidente : le bord de la tête fémorale perd son arrondi, sa régularité; la tête devient anguleuse, irrégulière, puis, parfois, atrophiée.

• *Les déplacements :*

Les déplacements sont consécutifs aux déformations acétabulaires. Au tout début, on note une diminution de la couverture du cotyle sur la tête fémorale. L'extrémité supérieure du fémur est légèrement déviée vers l'extérieur; on parle de subluxation. Le dernier stade est la luxation complète de la tête; il intervient en fin d'évolution chez les chiens âgés.

• *Les exostoses :*

Les exostoses sont très nombreuses; elles participent de façon importante à la déformation de la tête et donnent ainsi à la tête fémorale, un aspect boursoufflé, irrégulier; tantôt ces exostoses sont situées sur le col au niveau de l'attache fémorale de la capsule articulaire. D'autres fois, les exostoses peuvent prolonger la tête fémorale en direction de la cavité cotyloïde. Pour avoir une idée globale de la répartition de ces exostoses, il est nécessaire d'examiner les abouts articulaires dans les deux positions :

— membres en extension

et puis

— membres fléchis.

Signes de dysplasie affectant l'espace articulaire :

L'espace articulaire est modifié, il n'est plus régulier, les deux lignes qui le délimitent ne sont plus parallèles. L'espace articulaire peut être déplacé; il suit, en effet, la migration de la tête fémorale; il se déplace donc en région crânio-ventrale, qui est alors transformée en facette articulaire par la formation d'un nouveau sourcil cotyloïdien plus antérieur; ceci se traduit sur l'image radiologique par un épaississement, puis un dédoublement de ce bord acétabulaire crânio-ventral. La capsule articulaire peut, elle aussi, être le siège des exostoses.

Ces différentes lésions, nous l'avons vu, peuvent être de gravité très variable; leur association est constante et fonction de l'évolution de l'affection. SCHNELLE a précisé quatre stades dans l'évolution de la dysplasie en fonction des lésions. La dysplasie au stade I montre un aplatissement cotyloïdien naissant. Lorsque les modifications articulaires sont nettes, on parle de dysplasie au stade II. La subluxation de la tête fémorale forme le stade III, le stade IV étant l'aplatissement total du cotyle associé à la luxation de la tête.

Le diagnostic radiologique doit servir de base à une prophylaxie génétique organisée comme cela se passe dans de nombreux pays. Cette prophylaxie doit tout d'abord informer les éleveurs de chiens de race sujette à dysplasie du danger d'apparition de l'affection dans les portées lors de reproduction d'animaux atteints. Elle doit ensuite apporter aux acheteurs de chiens la garantie de l'intégrité des hanches de l'animal acheté. Cette garantie ne peut être donnée que par un certificat établi par un vétérinaire compétent sur la vue de radios prises dans les conditions précises que nous avons décrites.

Une législation comparable à celle de la Suède devrait régir le standard du Berger Allemand. Les jeunes chiots postulants au pedigree ne seraient admis définitivement qu'après un examen radiologique précis effectué aux environs d'un an, et dont les résultats dûment certifiés détermineraient l'admission ou l'élimination pure et simple du chiot.

Cette législation simple a donné d'excellents résultats chez nos voisins allemands. D'autant plus excellents que les animaux non admis ont souvent trouvé acheteurs hors des frontières de la république d'Allemagne, dans des pays justement sans prophylaxie génétique radiologique. Il est évident que la possession de ce certificat doit entraîner pour l'animal en question une plus-value certaine. C'est ce qui se passe en Allemagne et cela explique la fréquence de la dysplasie chez les chiens de l'armée française, car ces animaux sont achetés avec des crédits trop limités.

TROISIEME PARTIE

COMMENTAIRES ET INTERPRÉTATIONS DES RADIOS PRÉSENTÉES

CHAPITRE PREMIER

LECTURE RAISONNÉE DES CLICHÉS

Nous avons vu, lors de notre bref rappel de pathologie coxale, que l'articulation coxo-fémorale pouvait être le siège d'affections très nombreuses et très variées. Nous les avons classées lors de l'étude pathologique en maladies idiopathiques et affectives secondaires.

Cette division est très intéressante du point de vue didactique, mais elle n'apporte rien au praticien placé devant un cliché radiologique représentant la hanche d'un animal particulier à un moment donné de sa vie. Ainsi, par exemple, un cliché montrant une extrémité fémorale luxée, recouverte d'ostéophytes, un cotyle comblé ou en voie de comblement et de nouvelles facettes articulaires en regard de la tête fémorale, permet d'affirmer que l'on est en présence d'une luxation associée à un processus arthrosique. Il est certain que l'étiologie la plus courante est la dysplasie coxo-fémorale, mais rien ne permet d'écarter un luxation ancienne qui se stabilise. Ainsi, devant un tel cliché, la division précédente est-elle inutile et stérile.

L'étude des affections de la hanche du point de vue radiologique doit se baser sur des critères parfaitement définis. Ces critères que nous avons choisis sont la morphologie et la structure osseuse.

Nous étudierons donc trois cas :

I. — Le cas où la structure et la morphologie osseuses seront normales, seulement interrompues par des solutions de continuité.

II. — Le cas où la structure osseuse est normale mais où il y a une altération de la morphologie osseuse.

III. — Enfin, les cas où la structure et la morphologie osseuses seront modifiées.

I. — CAS OU LA STRUCTURE ET LA MORPHOLOGIE OSSEUSES SONT NORMALES

1. **Intégrité des abouts + rapports anatomiques normaux :**

Hanche normale.

2. **Pas d'intégrité des abouts :**

Solution de continuité au niveau :

— du cotyle : *fracture acétabulaire;*

— de la tête : *fracture de la tête fémorale;*

— du col : *fracture du col;*

— du cartilage de conjugaison : *décollement épiphysaire.*

3. **Rapports anatomiques non respectés :**

— *fortement perturbés :* tête fémorale hors du cotyle : luxation récente et traumatique;

— *légèrement perturbés :* tête fémorale légèrement déviée vers l'extérieur du cotyle : *Subluxation congénitale* débutante associée souvent à un début de malformation du cotyle.

II. — STRUCTURE OSSEUSE NORMALE MAIS ALTERATION DE LA MORPHOLOGIE OSSEUSE

— *Aplatissement cotyloïdien* et modification de la tête fémorale en regard : *dysplasie à un stade intermédiaire* sans ostéophytes.

III. — STRUCTURE OSSEUSE ANORMALE AVEC ALTERATION DE LA MORPHOLOGIE OSSEUSE

— *Cotyle normal avec tête fémorale de forme variable* tendant vers la quadriangularité et présentant une structure fragmentée avec des zones claires et sombres. (Maladie de Legg, Perthes et Calvé.)

— *Cotyle sain avec une tête fémorale nécrosée du côté du col* et glissement de celui-ci par rapport au fût : *épiphysiolyse.*

— *Tête déformée, chargée d'ostéophytes,* correspondant à un cotyle aplati déformé et garnie d'ostéophytes de façon identique : *dysplasie au stade III,* avant la luxation.

— *Déformation de la structure articulaire normale* sans prolifération conjonctive anarchique : *processus d'édification d'une néarthrose.*

— *Disparition de la structure articulaire* avec prolifération anarchique : *arthrite et ostéo-myélite.*

— *Structure et morphologie osseuse altérée,* associée à une luxation : *dysplasie, stade IV.*

EN CONCLUSION

— *Les accidents traumatique simples :* le diagnostic en est aisé. Ils sont signés par les traits de fractures, les solutions de continuité ou les déplacements relatifs des abouts.

— *La dysplasie coxo-fémorale* est caractérisée par l'association de déformations cotyloïdienne et fémorale, l'apparition d'exostoses, la variation des rapports anatomiques.

— *La maladie de L. P. C.* est caractérisée par une structure en zone claire et somble alternée, localisée à la tête fémorale, avec une déformation de la tête et une angulation du col. Il n'y a pas de déformation cotyloïdienne, sauf dans le tout dernier temps, lors d'édification d'une arthrose secondaire.

— *L'épiphysiolyse* est très proche de la L. P. C., mais la zone nécrosée est localisée au col et l'évolution est un glissement de la tête sur le col.

— *Les processus dégénératifs et infectieux* se signalent par l'association de phénomène d'ostéolyse et de phénomène de régénération osseuse. La structure initiale est bouleversée et tous les stades de l'évolution se retrouvent lors d'état infectieux, l'image radiologique est caractérisée par une prolifération osseuse anarchique.

Chapitre II

PRÉSENTATION DES CLICHÉS

Radio I

PREPARATION OSTEOLOGIQUE RADIOGRAPHIQUE

Il s'agit ici d'une pièce d'ostéologie que nous avons radiographiée afin d'isoler l'image de la cavité cotyloïde.

La position du bassin par rapport au film est bonne, on s'en rend facilement compte en examinant les trous ovales (8) qui apparaissent symétriques.

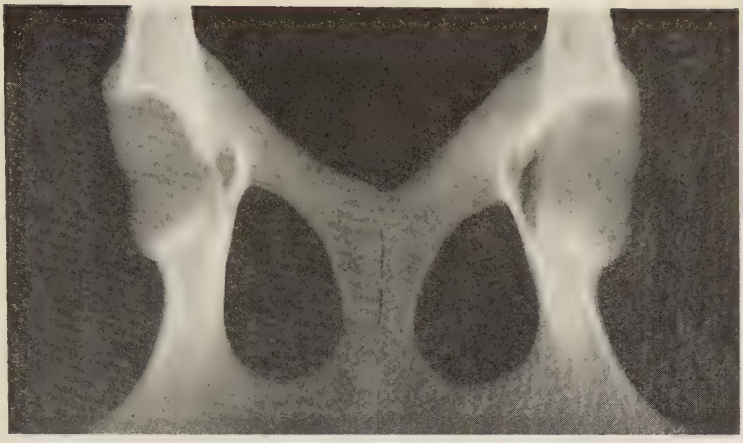
Sur cette radio, nous voyons nettement les trois lignes qui délimitent la cavité cotyloïde :

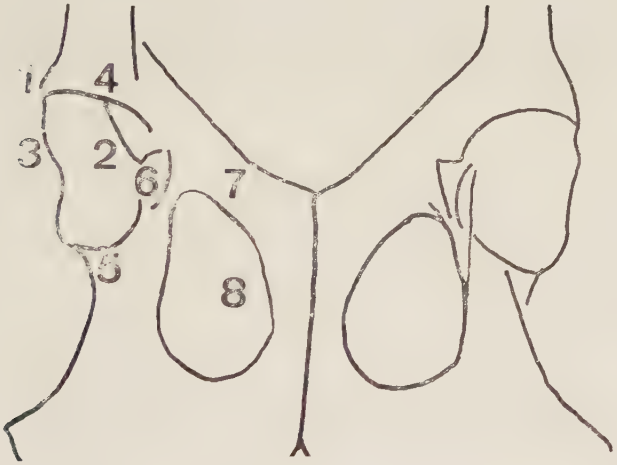
— une ligne supérieure uniformément courbe et nettement marquée (4) : c'est le bord acétabulaire cranio-ventral.

— une ligne inférieure (5) moins nette et séparée de la précédente par une tache plus sombre surmontée d'un triangle pointé en bas (2). Il s'agit de l'image du bord acétabulaire ventro-caudal, de celle de l'arrière fond cotyloïde et du pubis avec son extrémité le point B de Rhodes et Jenny.

— une ligne latérale (3) creusée en son milieu, qui représente le bord acétabulaire dorsal.

— A la jonction de celui-ci avec le bord acétabulaire cranio-ventral, se trouve le point A de Rhodes et Jenny.





1. Point A de Rhodes et Jenny.
2. Point B des mêmes auteurs.
3. Bord acétabulaire dorsal.
4. Bord acétabulaire cranio-ventral.
5. Bord acétabulaire ventro-caudal.
6. Arrière-fond cotyloïdien se poursuivant par l'échancrure cotyloïdienne.
7. Pubis.
8. Trous ovales.

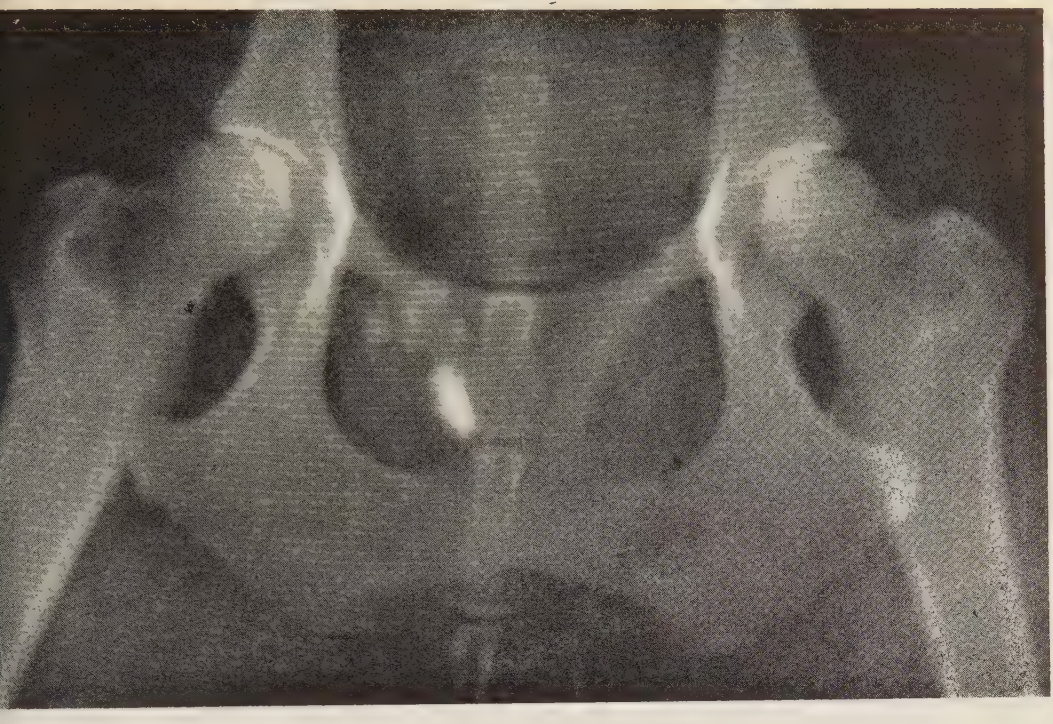
Radio II

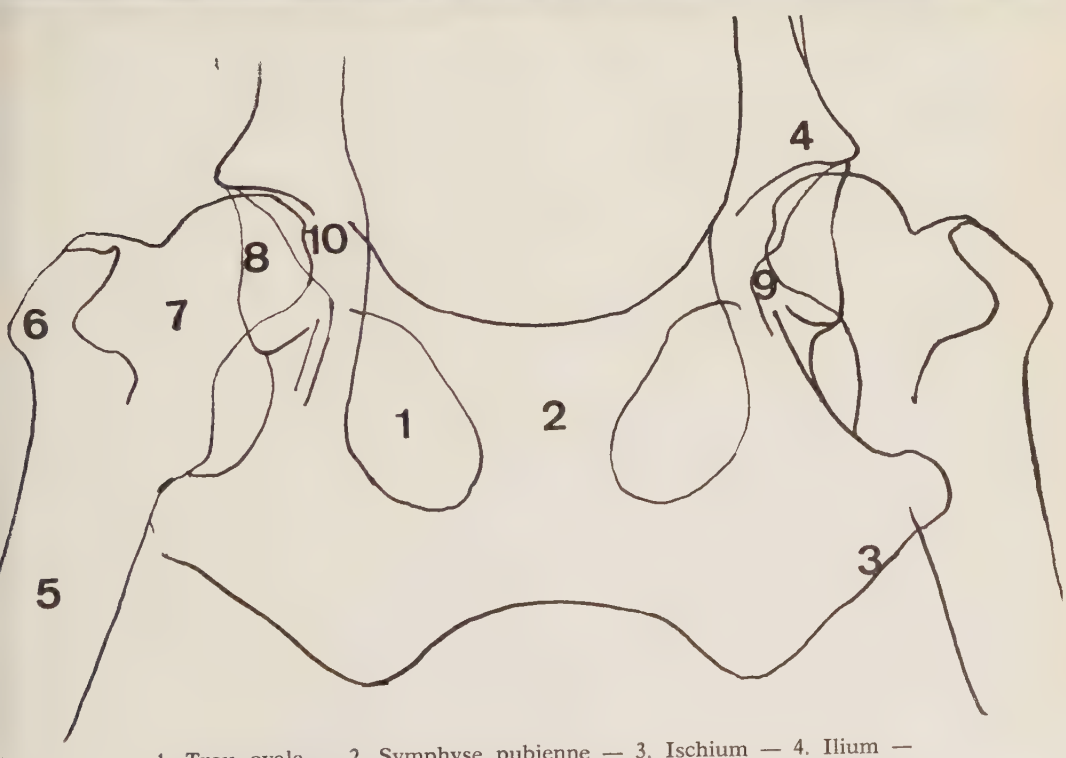
RADIO DE LA HANCHE NORMALE MEMBRE EN EXTENSION

Cette radio du bassin d'un chien ayant subi une lymphographie nous permet de noter les caractéristiques d'une articulation coxo-fémorale. Les deux cotyles paraissent égaux et sont parfaitement remplis par les têtes fémorales. Ces têtes sont toutes deux parfaitement circulaires à l'exception d'une petite encoche correspondant à la fovea-capitis, en région postérieure. On peut voir nettement l'échancrure acétabulaire et l'arrière-fond cotyloïdien.

Les cols fémoraux présentent une structure aréolée tout à fait normale. Ils sont surmontés par l'image du grand trochanter avec sa crête osseuse en crochet caractéristique.

Le petit trochanter est aussi visible au-dessus de la tubérosité ischiatique.





1. Trou ovale — 2. Symphyse pubienne — 3. Ischium — 4. Ilium — 5. Corps du fémur — 6. Grand trochanter — 7. Col du fémur — 8. Tête fémorale — 9. Arrière-fond- cotyloïdien — 10. Fovea capitis.

Radio III

HANCHE NORMALE, MEMBRE EN FLEXION

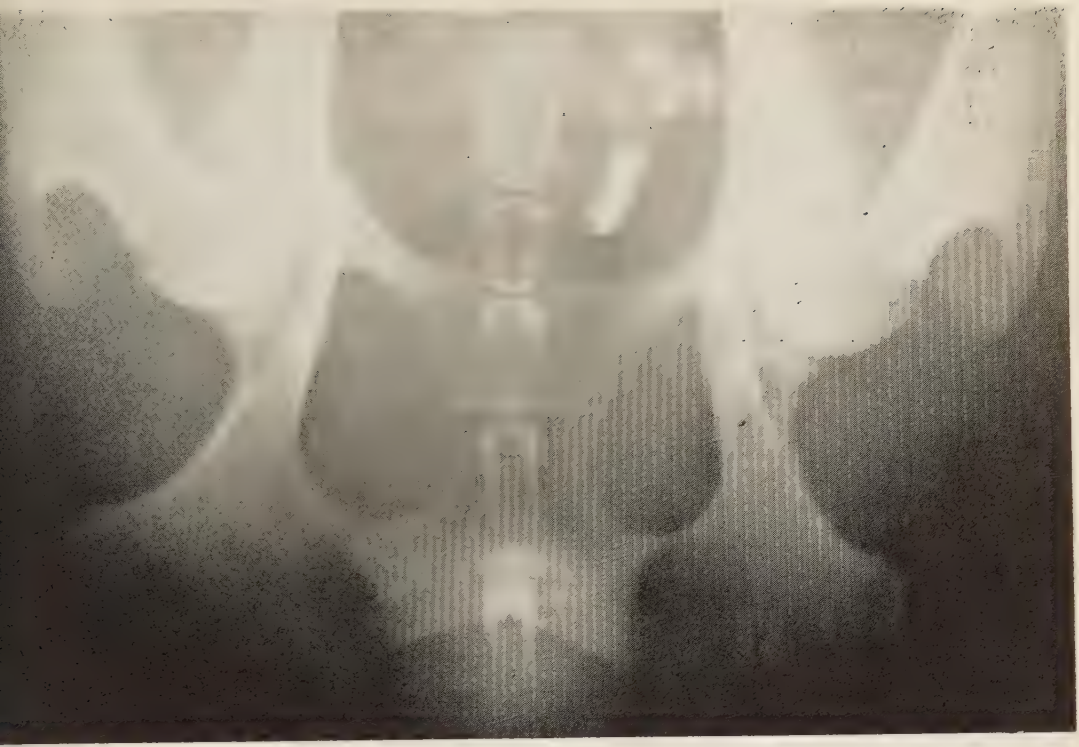
Cette radio est complémentaire de la radio II; c'est aussi une radio ventro-dorsale, la seule différence est la position fortement fléchie de membres postérieurs.

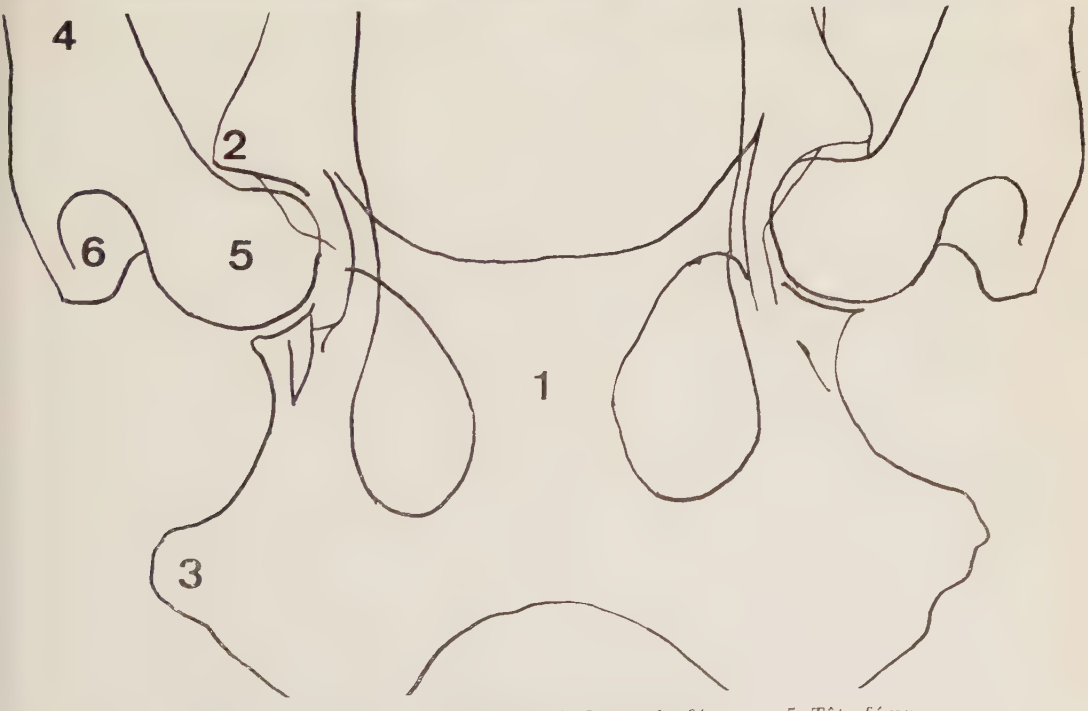
Cette image n'apporte rien de plus à l'examen du cotyle. L'image de celui-ci étant la même dans les deux positions.

Elle donne cependant une toute autre image du fémur.

Cette position permet de mettre en évidence des lésions au niveau du col ou de la tête fémorale qui auraient pu être masqués dans la position membres étendus.

Les ostéophytes marginaux dans la dysplasie coxo-fémorale, les lésions de glissement de l'épiphysiolyse et certaines lésions de l'ostéo-nécrose sont vus préférentiellement dans cette position.





1. Pubis — 2. Ilium — 3. Ischium — 4. Corps du fémur — 5. Tête fémorale — 6. Fosse sous-trochantérienne.

Radio IV

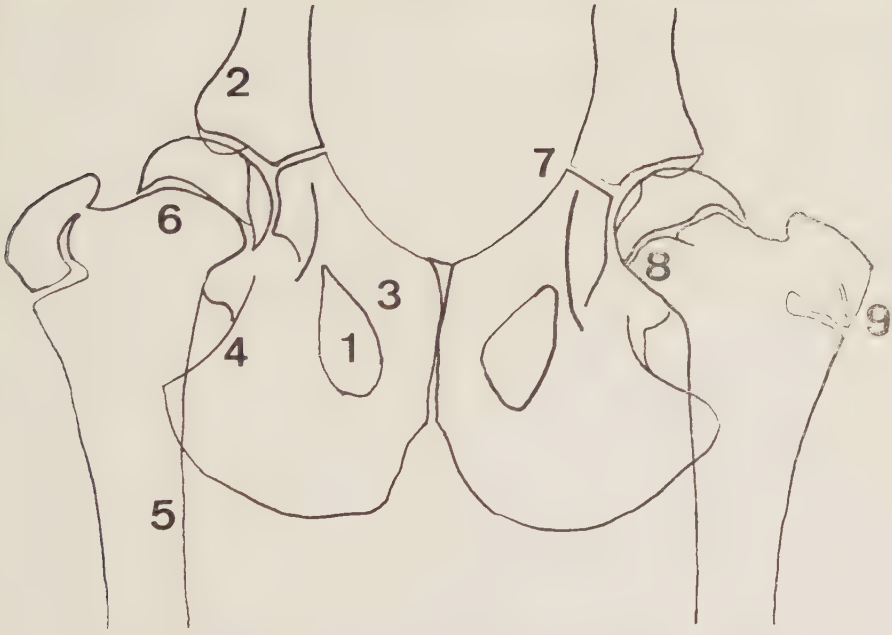
HANCHE DE JEUNE ANIMAL

Nous trouvons ici une image un peu différente des précédentes. Il s'agit de l'image radiologique des hanches d'un jeune chiot Boxer âgé de 5 mois.

La position radiologique est bonne, la symétrie de l'image en est la preuve.

L'attention est attirée par des lignes plus sombres traversant les os et pouvant faire penser à des traits de fractures. Cependant, ces traits sont identiques sur chacune des articulations. Il s'agit en effet des cartilages d'accroissement non encore ossifiés. Ces cartilages se calcifient de façon totale et définitive vers l'âge de 8 mois à un an selon les individus.

Il convient donc dans un cas semblable de tenir compte de l'âge de l'animal, puis de la symétrie des traits et de leur localisation avant de conclure à une fracture du cotyle ou à un décollement épihysaire, même si le chien boite comme c'était le cas pour cet animal.



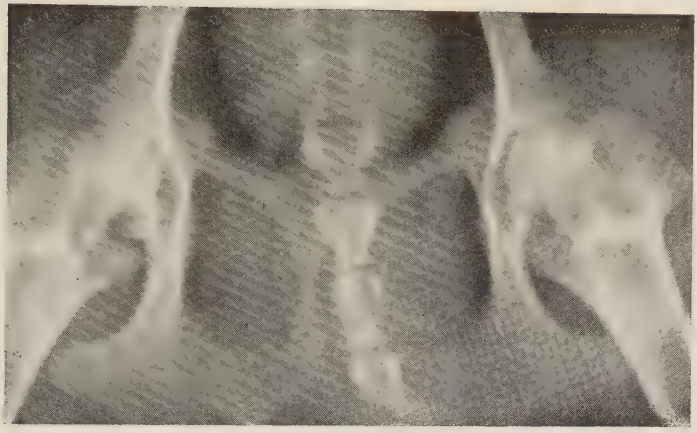
1. Trou ovale — 2. Ilium — 3. Pubis — 4. Ischium — 5. Fémur — 6. Col du fémur — 7. Cartilage ilio-pubien — 8. Cartilage de la tête fémorale — 9. Cartilage du grand trochanter.

Radio V

IMAGE RADIOLOGIQUE NORMALE DES HANCHES D'UN TECKEL

Les hanches présentées sur ce cliché sont normales. Seule la morphologie particulière des os des chiens de cette race nous a incité à en montrer une image normale.

On reconnaît facilement tous les constituants de l'image classique.



1. Trous ovales — 2. Ilium — 3. Pubis — 4. Ischium — 5. Fut fémoral — 6. Tête fémorale.

Radio VI

LUXATION RECENTE

Nous avons ici une mauvaise radio de hanche. En effet, si la qualité de l'image radiologique est bonne, la position de l'animal par contre est défectueuse. Nous le constatons en observant la dissymétrie des deux trous ovales et l'axe oblique du pubis.

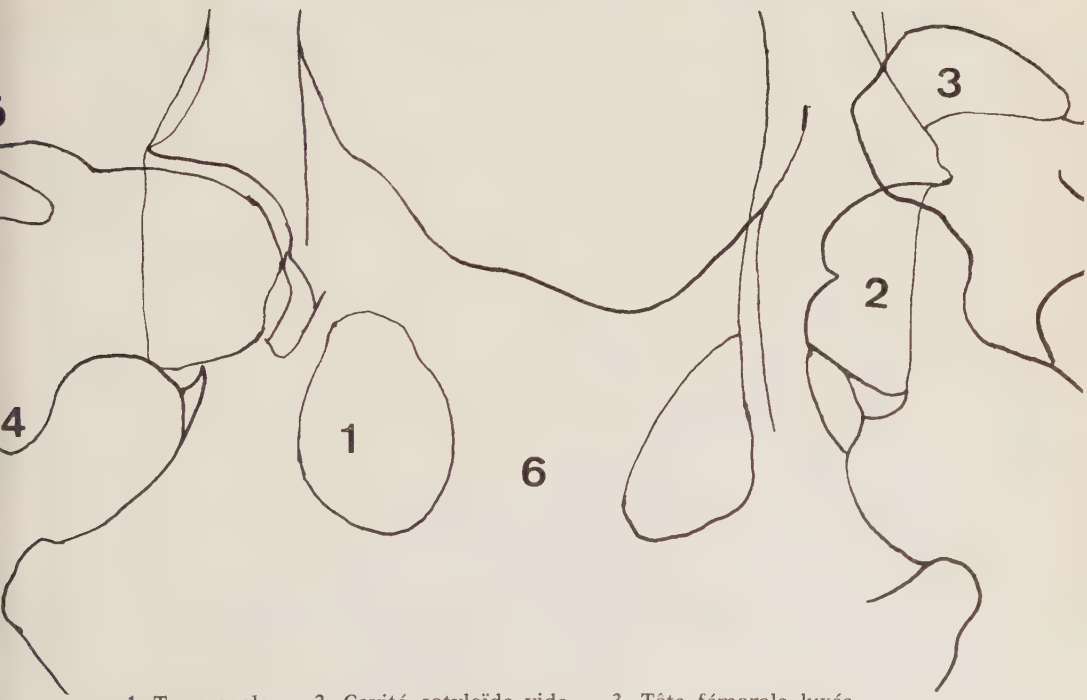
Cependant cette radiographie montre très bien la luxation en cause. Elle est donc, dans ce cas particulier, acceptable; elle n'aurait aucune valeur pour un diagnostic précis de dysplasie héréditaire coxo-fémorale.

Nous voyons tout d'abord une tête fémorale en position cranio-dorsale, chevauchant partiellement l'image de l'ilium. Le contour de la tête fémorale ne présente aucune solution de continuité.

L'image montre aussi une cavité cotyloïde identique à celle de la radio I, c'est-à-dire tout à fait normale. L'examen attentif des bords du sourcil cotyloïdien ne montre pas de fracture de celui-ci. De plus, on ne distingue aucun fragment osseux dans le cotyle.

Il s'agit donc ici d'une luxation coxo-fémorale cranio-dorsale, récente, parce qu'il n'y a aucun processus dégénératif installé et de pronostic radiologique favorable et qu'aucune lésion surajoutée n'est radiologiquement visible.

N. B. — Les images de luxation ancienne se retrouvent dans la dysplasie héréditaire coxo-fémorale. Nous les retrouverons dans les clichés traitant de cette affection.



1. Trou ovale — 2. Cavité cotyloïde vide — 3. Tête fémorale luxée — 4. Petit trochanter — 5. Grand trochanter — 6. Symphise pubienne.

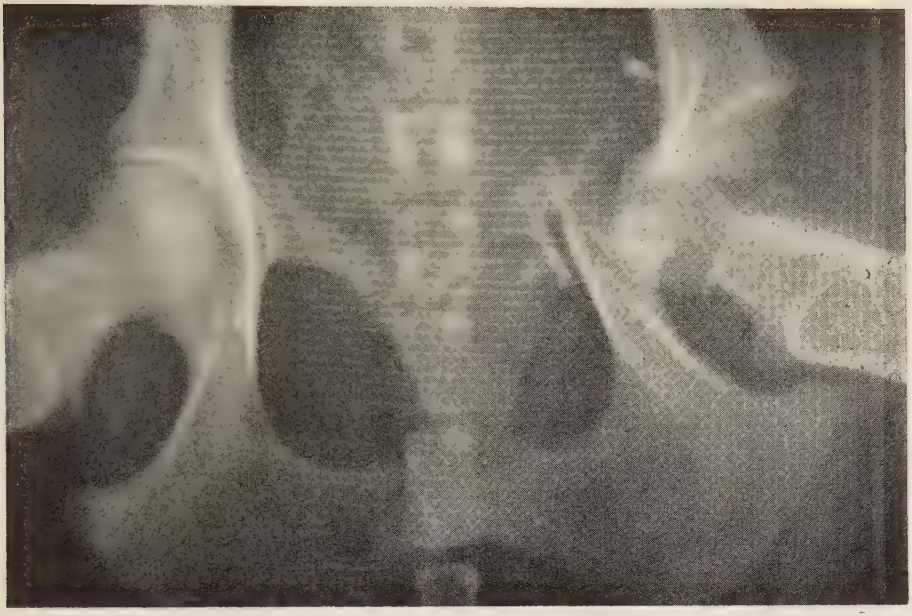
Radio VII

FRACTURE DU COTYLE

Ce chien courant, âgé de 5 ans, a été présenté à la clinique de l'Ecole Vétérinaire à la suite d'un traumatisme de la rue. Il présentait une impotence totale du membre droit.

Nous voyons aisément qu'il s'agit ici d'une fracture du cotyle. Il s'agit d'une fracture complète parce que toute la portion interne du cotyle a été enfoncée par le coup de boutoir de la tête fémorale. On voit nettement sur cette radio la portion fracturée (6) qui appartient au pubis et l'image incomplète du trou ovale gauche. La tête et le col ainsi que le reste du fémur sont restés tout à fait normaux, de même que la hanche gauche.

Cette fracture de l'acétabulum est grave à cause de la position très interne du fragment fracturé qui sera très difficile à atteindre, et surtout à fixer de façon satisfaisante.



1. Trou ovale — 2. Col fémoral — 3. Ilium — 4. Ischium — 5. Portion acétabulaire de l'ischium — 6. Portion acétabulaire du pubis séparée du reste de l'os

Radio VIII

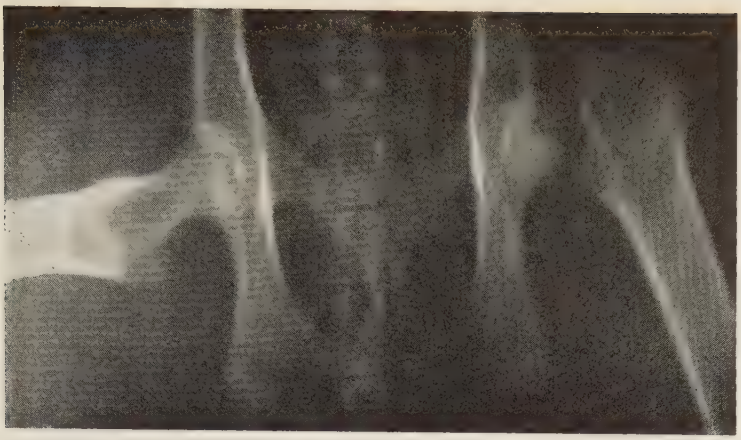
FRACTURE DU COL FEMORAL

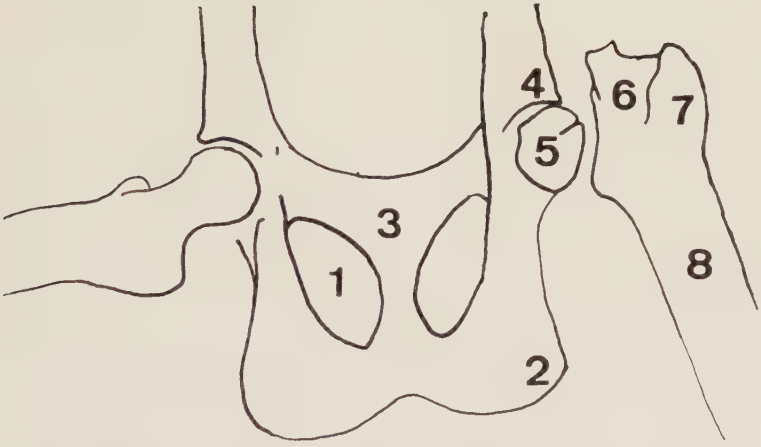
Nous avons ici l'image radiologique d'un bassin de chat. Comme nous l'avons signalé dans le chapitre anatomie radiologique, le bassin tout entier est plus allongé, plus grêle, moins complet que celui du chien.

Nous retrouvons sur la hanche droite, malgré sa position défectueuse, les éléments décrits pour la hanche du chien.

La hanche gauche montre, par contre, une cavité cotyloïde intacte, mais remplie par une tête fémorale séparée du reste de l'os. La tête fémorale a été déplacée dans le traumatisme; elle a pivoté sur son axe et présente au niveau du trait de fracture une entaille sous l'épiphyse.

Le reste du fémur a été luxé vers l'avant et vers le haut; il n'a subi aucune autre lésion annexe.





1. Trou ovale — 2. Ischium — 3. Pubis — 4. Ilium — 5. Tête fémorale — 6. Extrémité fracturée du fémur — 7. Grand trochanter — 8. Corps du fémur.

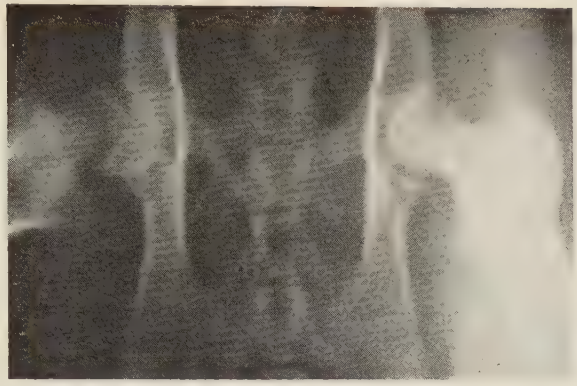
Radio IX

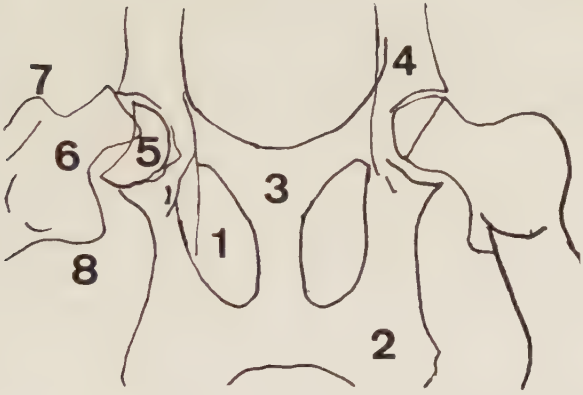
DECOLLEMENT EPIPHYSAIRE CHEZ UN JEUNE CHAT

Nous reconnaissons un bassin de chat à son aspect allongé. Le bassin est bien positionné, les cavités cotyloïdes apparaissent normales, tout à fait symétriques et dépourvues d'exostoses.

La tête fémorale droite présente une solution de continuité. La tête fémorale est restée fixée normalement par ses moyens naturels de contention dans le cotyle. La disjonction s'est produite au niveau du cartilage épiphysaire, le traumatisme a entraîné un déplacement de l'about fémoral; d'où l'angle que l'on voit nettement entre le fémur et la tête.

Cet accident est très récent parce qu'il n'y a aucune trace de transformation osseuse au niveau du trait de fracture.





1. Trou ovale — 2. Ischium — 3. Pubis — 4. Ilium — 5. Tête fémorale — 6. Col du fémur — 7. Grand trochanter — 8. Petit trochanter.

Radio X

FRACTURE ANCIENNE DU COTYLE CONSOLIDATION AVEC ARTHROSE

Cette chienne de 4 ans a été présentée à l'Ecole Vétérinaire un mois et demi après avoir subi un accident de voiture. A la suite de l'examen clinique, le cliché ci-contre a été tiré. Nous avons isolé la hanche gauche qui, seule, présentait des lésions afin d'obtenir un meilleur cliché.

On note, tout d'abord, une augmentation du volume du cotyle. On retrouve malgré tout un peu de la structure du col fémoral; le col du fémur est normal, mais il est impossible d'identifier de façon certaine la tête fémorale.

On peut noter, au centre de l'image, un massif plus dense correspondant à une calcification intense : il s'agit dans sa portion externe d'un reste de la tête fémorale soudée en son milieu à la portion pubienne du cotyle. Au-dessus de ce massif se trouve une zone radio-transparente circulaire correspondant à la lyse d'une partie du cotyle.

A la face interne de l'ilium, ainsi que sur son bord latéral, de nombreux ostéophytes sont visibles. D'autres ostéophytes ont comblé l'espace articulaire, car seule une faible ligne sépare leurs images de celle du grand et du petit trochanter.

En conclusion, nous avons ici les signes radiologiques d'une arthrose compensatrice sans processus infectieux surajouté. Une opération peut être entreprise d'emblée.

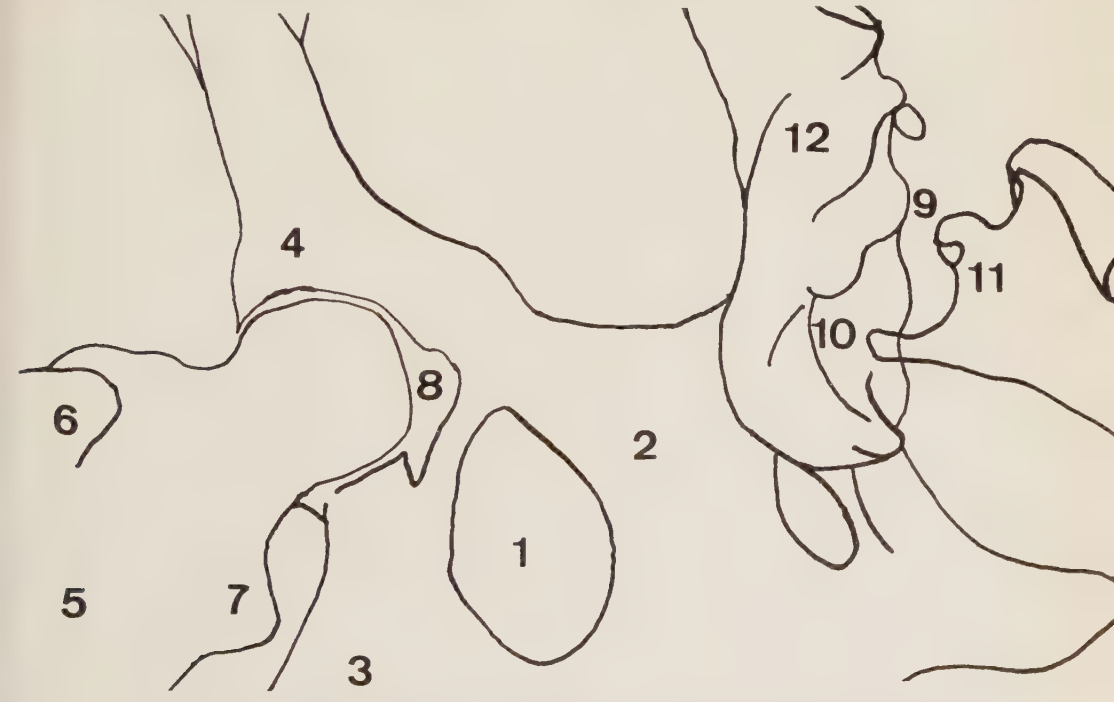
1. Trou ovale — 2. Ischium — 3. Ilium avec des ostéophytes sur la face interne — 4. Corps du fémur — 5. Grand trochanter et ostéophytes — 6. Petit trochanter — 7. Reste du col fémoral — 8. Lacune osseuse.

Radio XI

OSTEOLYSE DU COL FEMORAL

Cette lésion montre nettement la solution de continuité qui sépare les deux abouts. Cette solution de continuité a été créée par la lyse de la tête du fémur. L'extrémité supérieure du fémur présente trois pointes : une, correspondant au grand trochanter; une médiane qui est le vestige du col; la troisième, enfin, qui représente le petit trochanter.

La lyse osseuse n'a pas intéressé le cotyle qui, au contraire, est le siège de processus constructifs tendant à la combler. Les ostéophytes comblent la cavité et ont largement débordé sur l'ilium qu'ils recouvrent complètement dans sa partie inférieure. L'étiologie de cette affection est, soit un décollement épiphysaire avec luxation de l'about fémoral, soit une luxation simple; mais l'intensité de la lyse fait plutôt penser à un processus ischémique : décollement épiphysaire ou fracture du col.



1. Trou ovale — 2. Pubis — 3. Ischium — 4. Ilium — 5. Corps du fémur — 6. Grand trochanter — 7. Petit trochanter — 8. Arrière-fond cotyloïdien — 9. Espace créé par la lyse de la tête fémorale — 10. Cotyle en voie de comblement — 11. Fémur — 12. Bord acétabulaire cranio-ventral déformé par des exostoses.

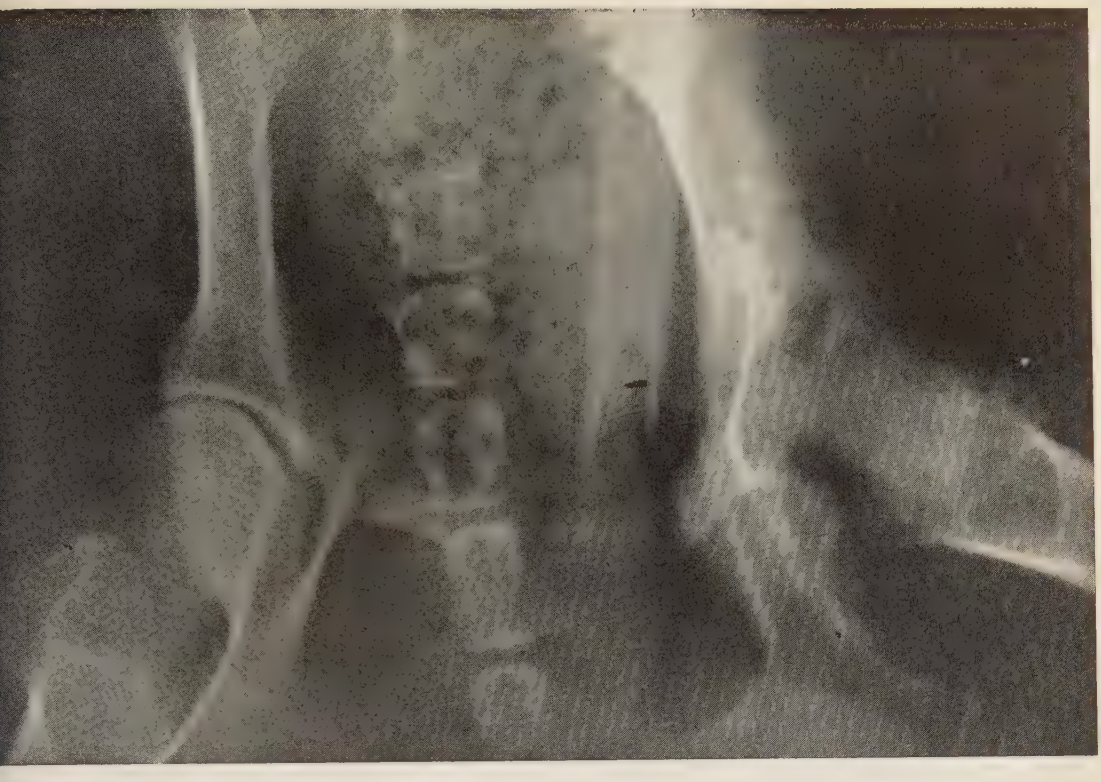
Radio XII

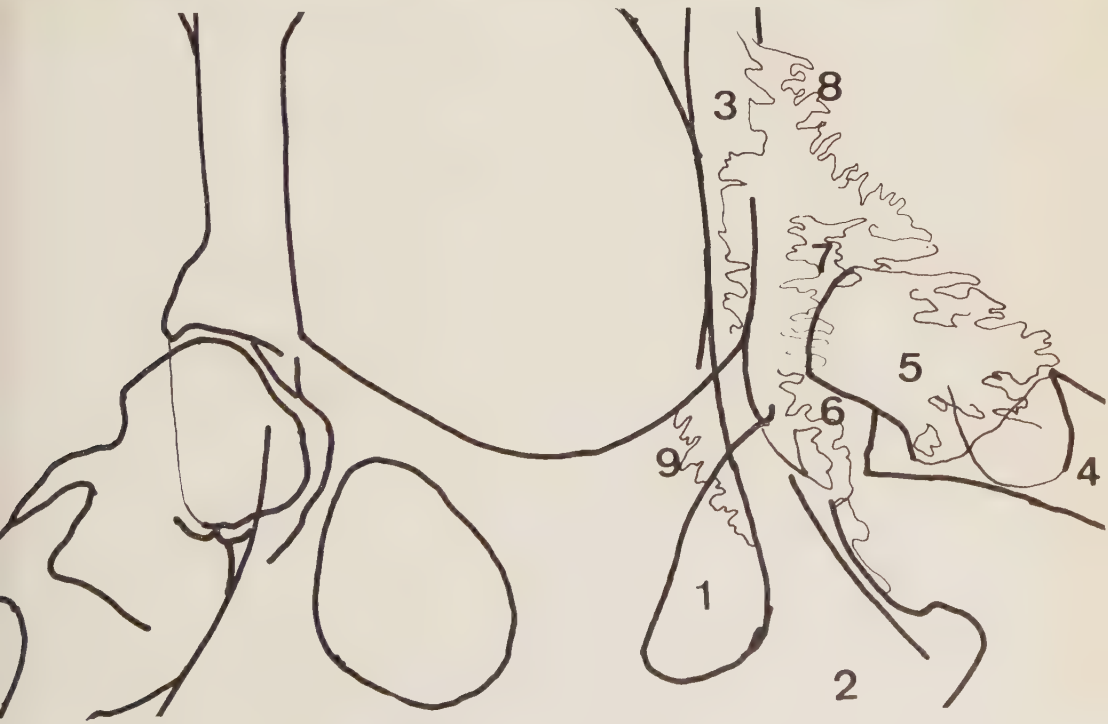
ARTHRITE AIGUE CLOSE

Cette radiographie est celle du bassin d'un chien qui est entré dans nos hôpitaux pour une arthrite aiguë close de l'articulation coxo-fémorale.

La ponction et l'analyse bactériologique avaient permis d'isoler un staphylocoque pathogène. La radiographie ci-contre montre l'état avancé du processus infectieux. On peut voir nettement l'extrémité du fémur réduite à une surface plane et rongée par l'ostéomyélite.

L'aspect anarchique se retrouve dans la cavité cotyloïde totalement comblée, ainsi que sur une partie importante de l'ilium. Cela montre l'état avancé du processus infectieux. On peut noter aussi entre ces ostéophytes des géodes dont une, particulièrement nette, sur le bord cranio-ventral.





1. Trou ovale — 2. Ischium — 3. Ilium — 4. Corps du fémur — 5. Col fémoral — 6. Ostéophytes au fond du cotyle — 7. Géode d'ostéomyélite — 8. Massif ostéophytique unissant l'ilium au col fémoral — 9. Portion acétabulaire du pubis.

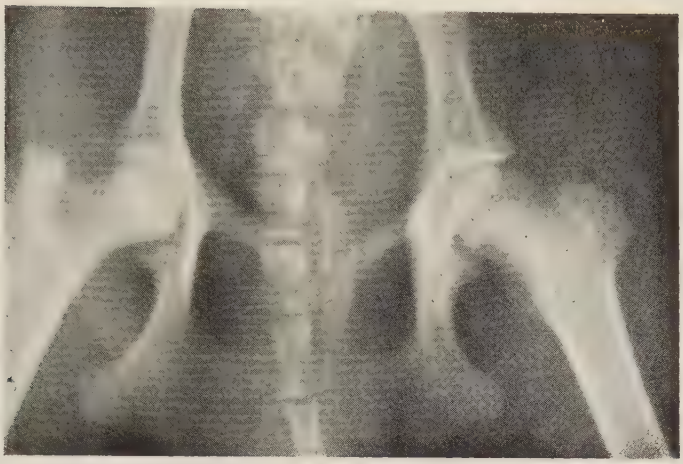
Radio XIII

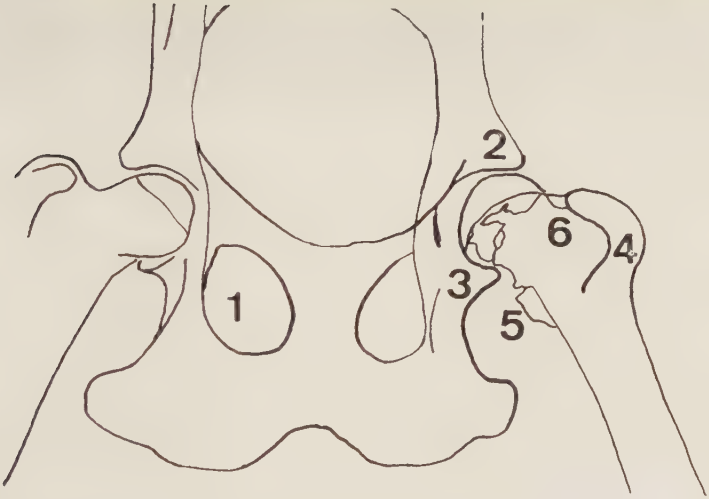
EPIPHYSIOLYSE

Sur cette image radiologique, nous avons un bassin totalement sain avec des cotyles normaux recouvrant parfaitement les têtes fémorales.

On note cependant une image très marquée du cartilage de conjugaison de la tête fémorale gauche. Sous cette ligne, on voit nettement un aspect irrégulier du col avec des zones d'ostéoporose alternant avec des images plus opaques. Le col est très peu déformé. Seuls quelques ostéophytes déforment le petit trochanter.

Il s'agit ici du début de l'évolution d'une estéonécrose aseptique localisée au niveau du col, donc d'un cas débutant d'épiphysiolyse.





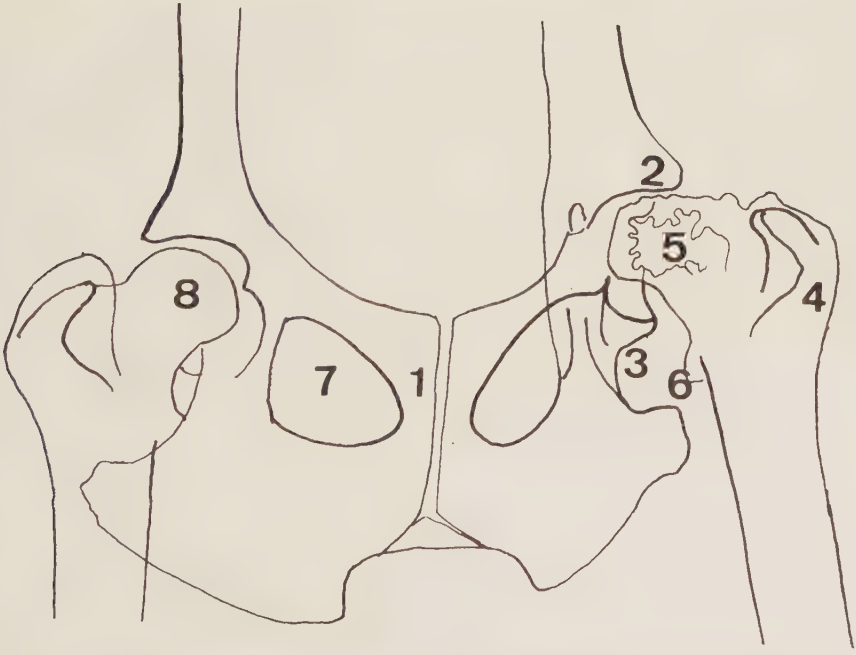
1. Trou ovale — 2. Ilium — 3. Partie caudale du cotyle — 4. Grand trochanter — 5. Petit trochanter — 6. Col fémoral.

Radio XIV

MALADIE DE LEGG, PERTHES ET CALVE

Il s'agit ici d'un stade avancé de l'affection. Le chien était âgé de huit mois. On note facilement une angulation anormale en coxa-vara. Le col fémoral est déformé par de nombreux ostéophytes. La tête fémorale est quadrangulaire et très opaque. Cependant, l'interligne articulaire est resté sain, et l'image du cotyle est tout à fait normale.

Il s'agit donc d'une affection spécifique de la tête fémorale. Les processus d'ostéonécrose, marqués maintenant par l'ostéocondensation, ont siégé du côté de la tête. C'est donc un cas très net de maladie de Legg, Perthes et Calvé.



1. Symphyse pubienne — 2. Ilium — 3. b a v caudal — 4. Grand trochanter — 5. Plage d'ostéonécrose — 6. Petit trochanter — 7. Trou ovale — 8. Tête fémorale droite indemne.

Radio XV

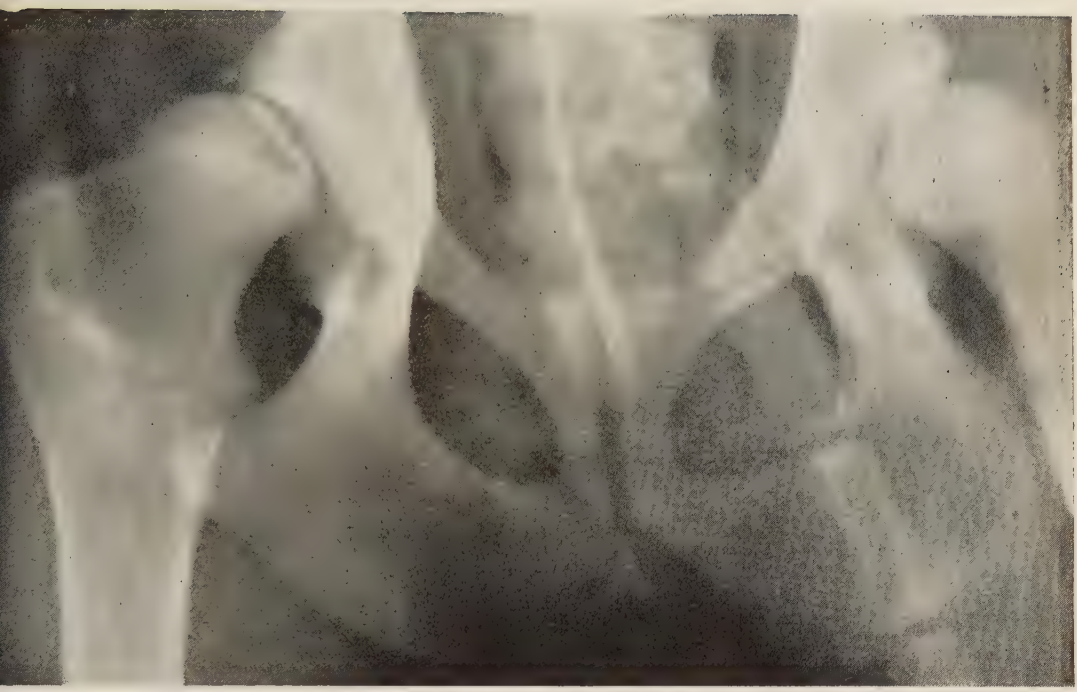
SUBLUXATION CHEZ UN JEUNE POINTER DE 8 MOIS

Il s'agit ici d'un chiot Pointer, âgé de 8 mois, présenté à la consultation pour une boiterie du postérieur gauche. L'animal ne présente aucun signe clinique manifeste. Les radios de hanches ont été effectuées. Nous avons choisi ici la position « membres étendus » qui est la plus démonstrative.

La lésion du membre droit est très facilement visible; en effet, la partie luxée est presque la moitié de la tête fémorale. On note aussi un aplatissement du cotyle droit par rapport au gauche : b a c v beaucoup plus rectiligne à droite qu'à gauche.

Cependant on doit noter que le fémur gauche n'occupe pas une position idéale dans son acétabulum; la couverture cotyloïdienne, tout en étant supérieure à celle de droite, est inférieure à la normale..

Nous avons donc sur cette radio deux stades de dysplasie débutante. Le premier stade est à gauche, le second à droite. Etant donné l'âge de l'animal, on doit considérer l'affection comme très avancée.



1. Pubis — 2. Pointe de l'ilium ne couvrant que la moitié de la tête fémorale — 3. Tête fémorale subluxée — 4. Col du fémur — 5. Grand trochanter — 6. Petit trochanter — 7. Tête fémorale gauche légèrement déplacée.

Radio XVI

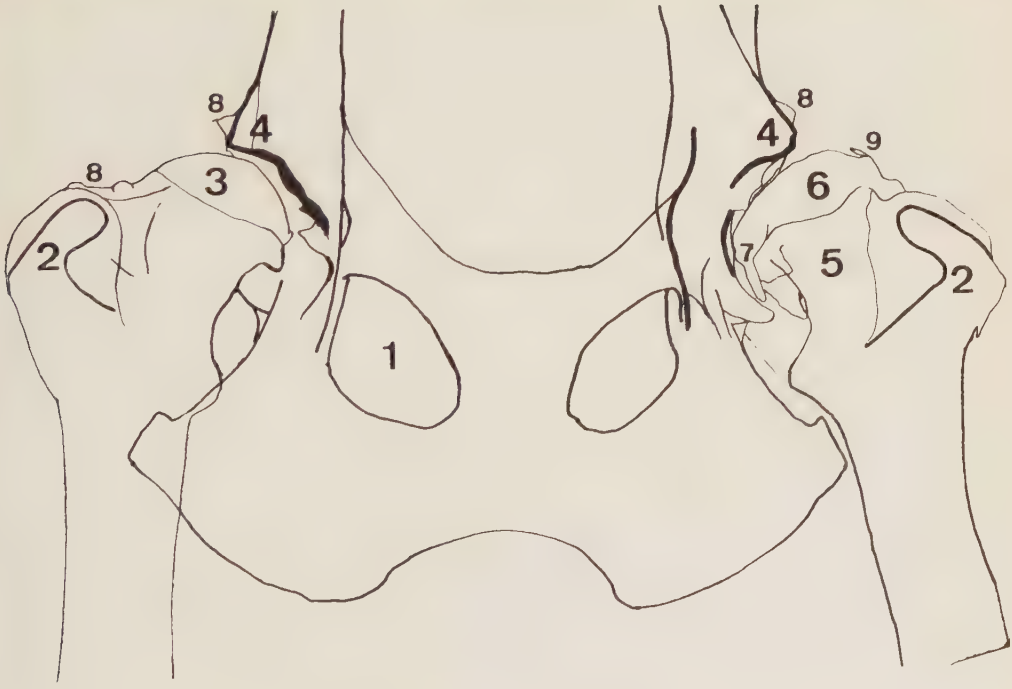
DYSPLASIES STADE III

Sur cette radio prise au cours d'un examen de groupe, nous voyons les hanches d'un Berger Allemand; toutes deux sont atteintes à des stades différents de dysplasie.

La hanche droite présente un aplatissement du cotyle, visible à la rectitude du bord acétabulaire cranio-ventral du cotyle. Ce bord acétabulaire cranio-ventral est en outre très nettement épaissi et il se prolonge au niveau de l'ilium par une exostose. La tête fémorale est subluxée, des exostoses déforment son profil en région inférieure en la prolongeant. On note aussi une exostose nettement visible au niveau du col entre l'image de la tête et celle du grand trochanter. On a donc sur cette hanche droite une dysplasie de stade III.

Nous retrouvons sur la hanche gauche les mêmes lésions à des stades plus sévères, on retrouve l'aplatissement important du cotyle ainsi que l'épaississement du sourcil. La tête fémorale est encore plus déformée; elle est prolongée en région inférieure par un ostéophyte très important, qui peut faire penser à un glissement de la tête. Il faut aussi noter l'ostéophyte capsulaire en languette à la jonction de la tête et du col. Le col présente aussi un aspect tout à fait particulier, il est en effet le siège d'un processus d'ostéoporose, marqué par une image granuleuse comprise entre deux lignes nettes sous la tête et le long du trochanter.

Cette hanche pose donc un problème de diagnostic; en effet, les signes d'ostéoporose puvent faire penser à l'ostéonécrose aseptique; cependant, l'atteinte importante du cotyle, l'âge avancé et le format du chien nous font diagnostiquer une dysplasie du stade III avec une ostéoporose du col.



1. Trou ovale — 2. Grand trochanter — 3. Tête fémorale subluxée — 4. Ilium — 5. Col fémoral ostéoporotique — 6. Tête fémorale déformée par les ostéophytes — 7. Ostéophytes prolongeant l'image de la tête fémorale — 8. Ostéophytes sur l'ilium et le col — 9. Ostéophyte capsulaire.

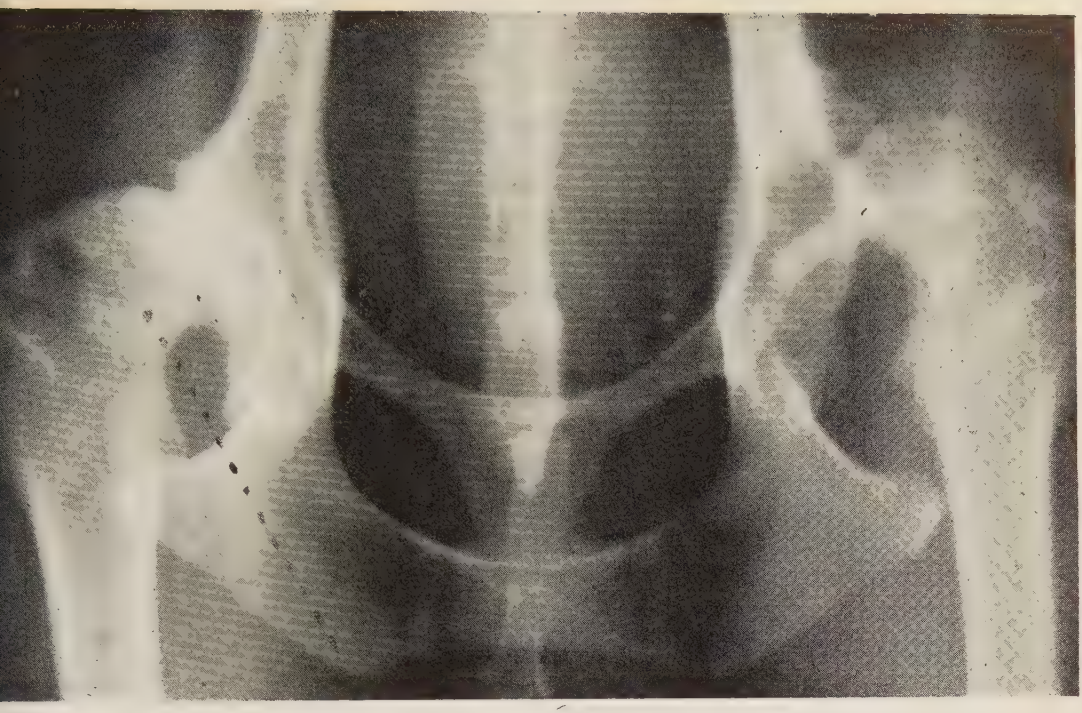
Radio XVII

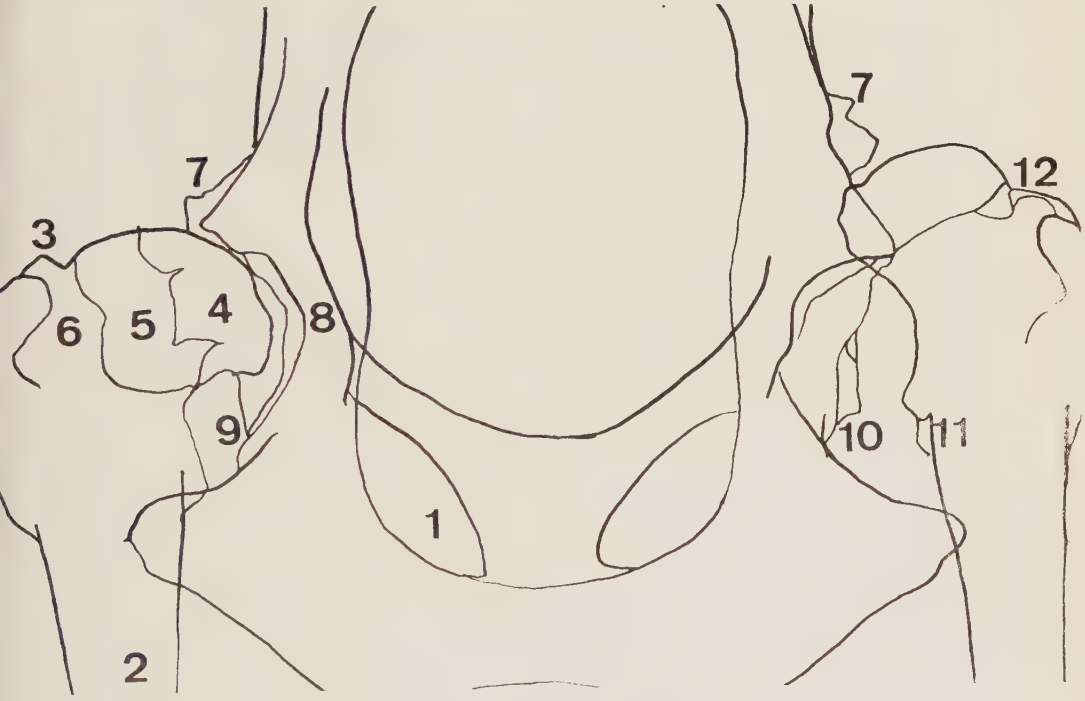
DYSPLASIE STADE III ET DYSPLASIE STADE IV

Ce Braque âgé de 6 ans présente les étapes ultimes de l'évolution de la dysplasie. La hanche droite présente tous les signes de la dysplasie au stade III : aplatissement du cotyle; ostéophytes très nombreux déformant la tête et comblant le cotyle; subluxation de la tête fémorale qui présente une ostéocondensation intense, et ostéoporose du col.

Enfin, la hanche gauche présente le stade ultime : la luxation. Cette luxation permet de voir l'aspect tourmenté du cotyle comblé en partie par les ostéophytes. On doit aussi noter que la luxation s'est accompagnée d'une déviation de la tête. Les ostéophytes sont particulièrement importants sur le col de l'ilium au-dessus de la tête.

Six mois après avoir pris cette radio, nous enregistrons la luxation de la tête fémorale droite, l'évolution de la dysplasie était terminée chez le chien qui a dû être opéré pour conserver quelques possibilités locomotrices.





1. Trou ovale — 2. Corps du fémur — 3. Ostéophytes du col — 4. Ostéo-condensation de la tête fémorale — 5. Zone d'ostéo-condensation du col — 6. Zone ostéoporotique du col — 7. Ostéophytes de l'ilium — 8. Bord ventral du cotyle épaissi — 9. Le bord acétabulaire dor al couvert d'ostéophytes — 10. Cavité cotyloïde comblée en partie — 11. Petit trochanter et osthéophytes — 12. Ostéophytes du col.

CONCLUSION

La radiographie de la hanche complète parfaitement la séméiologie d'une articulation difficile à examiner et dont les diagnostics sont parfois délicats.

Elle se pratique essentiellement en position dorso-ventrale, membres étendus puis fléchis, sur un animal préanesthésié, voire anesthésié.

Elle permet le diagnostic exact des accidents traumatiques et oriente la thérapeutique.

Elle devrait être à la base de la prophylaxie génétique de la dysplasie coxo-fémorale, permettant ainsi l'élimination de la reproduction des sujets atteints de lésions radiologiques.

VU :

Le Professeur
Rapporteur,
M. BERTHELON

VU :

Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire,
R. FLORIO

VU :

Le Doyen,
Pour le Doyen, l'Assesseur,
J. MONNIER

VU :

Le Président,
RIEUNAU

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Toulouse, le 23 février 1970

LE RECTEUR,
Président du Conseil de l'Université,
C. CHALIN

BIBLIOGRAPHIE

1. Archibald (J.) : Canine Surgery. First Archibald Edition. *American Veterinary Publication*, 1965, 752-755 et 896-898.
2. Barone (R.) : Anatomie comparée des Mammifères domestiques. Tome I : Ostéologie. Laboratoire d'Anatomie. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 1966.
3. Boccadoro (B.) : Su alcuni casi di osteo-distrofia metaepifisaria prossimale del femore (Sindrome di Perthes Legg e Calve nel cane). *Veterinaria Farmitalia*, 1964, **4**, 264-271.
4. Carlson (W. D.) : Veterinary Radiology. Lee and Febiger Edit., 1961.
5. Christopher (J. M.) : Précis de Clinique Canine. Vigot Frères Edit., 1966.
6. Clery (P.) : La Nécrose aseptique de la tête et du col du fémur ou maladie de Legg-Perthes-Calve chez le Chien. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Toulouse, 1969.
7. Douglas (S. W.) et Willamson (H. D.) : Principles of Veterinary Radiologie. Baillere et Tindall Edit.
8. Hare (W. C. D.) : Radiographic anatomy of the canine pelvic limb. Part I. Fully developed limb. *J.A.V.M.A.* 1960, **136**, II, 542-549.
9. Hein (H. E.) : Hereditary Aspects of hip Displasia. *Journal of small animal practice.* V. 4, p. 457.
10. Henriccson (B.) et Olsson (S. E.) : Hereditary acctabular dysplasia in German Shepperd Dog. *J.A.V.M.A.* **135**, 1959, 207-210.
11. Hickman : Veterinary Orthopedics. Olivier et Boyd, Edinburgh and London, 1964.
12. Hutt (F. B.) : Genetic Selectro to reduce the incidence of hip dysplasia in dogs. *J.A.V.M.A.* Sept. 1967.
13. Lawson (D.) : The radiodiagnosis of hip dysplasia in the dog. The veterinary Record 1963, vol. 73, n° 17.
14. Legg (A.) : An obscure affection of the hip joint. Boston Medecine and Surgery Journal, 1910, **162**, 202-204.
15. Leonard (E. P.) : Orthopedic Surgery of the dog and cat. W. B. Saunders C°, Philadelphia, 1964, 90-91, 272-280.
16. Maksic (D.) et Small (E.) : Modern veterinary pPractice, 1962.
17. Maksic (D.) et Small (E.) : Hip dysplasia congenital subluxation, oct. 1962.
18. Maksic (D.) et Small (E.) : Hip dysplasia osteoarthritis, nov. 1962.
19. Maksic (D.) et Small (E.) : Hip dysplasia early diagnosis, dec. 1962.
20. Meynard (J.) : Quelques aspects de la pathologie de la hanche chez le chien. *Act. Conf. Vét. spécial, petits animaux*, 1963, 3e trim. 11-13.
21. Meynard (J.) : Pathologie de la hanche chez le chien. *Revue service Biol. Vét. Armées*, 1964, **17**, 77-86.
22. Meynard (J.), Groulade (L.) : Clinique canine. Tome II, 135-137. Vigot Frères, édit., 1968.
23. Olsson (S. E.) : Acetabulumdysplasi ach Legg-Perthes sjukdom, tva aktuella hoftleds sjukdomar hos Hund. Proc. VIII Nord. Vet. Congr., sect. F, report. 10, 1-10, Helsinki, 1958.
24. Ormrod (A. M.) : Surgery of the dog and cat, pp. 215-217. Baillere, Tindall et Cassel, London, 1966.
25. Paatsama (S.), Rissanen (P.), Rokkanen (P.) : Some aspects of hip dysplasia and coxa plana in dogs. *Journ. Small Anim. Pract.* 1966, **7**, 477-481.
26. Paatsama (S.), Rissanen (P.), Rokkanen (P.) : Changes in the hip joint induced with certain Hormones; an experimental study on young dogs. *J. Small Anim. Pract.*, 1968, **9**, 433-440.
27. Rhodes (W. H.), Jenny (J.) : A canine acetabular index. *J.A.V.M.A.*, 1960, **137**, 2, 97-100.
28. Riser (W. H.) : Producing diagnostic pelvic radiographs for canine hip dysplasia. *J.A.V.M.A.*, **9**, 1962, Vol. 141, 5.

29. Riser (W. H.) : An analysis of the current status of hip dysplasia in the dog. *J.A.V.M.A.*, 1964, **144**, 7, 709-721.
30. Riser (W. H.) : Differentiation of congenital hip dysplasia from others disorders of the canine hip. *Animal Hospital*, 1965, **1**, 77-79.
31. Ruffié (R.), Fournié (A.), Ayrolles (Ch.) : Résultats de la phlébographie per-trochantérienne dans les ostéonécroses primitives de la tête fémorale chez l'adulte. *Rev. Rhum.*, 1962, **29**, 527-535.
32. Schebitz, Wilkens (H.) : Atlas of radiographic anatomy of dog and horse. Edit. Paul Parey, Berlin, 1968.
33. Schnelle (G. B.) : Regional radiography. The pelvis. Part II. *Vet. Radiologist.*, 1937, **18**, 46-51.
34. Smith (R. N.) : Radiological observations on the limbs of young Greyhounds. *Journ. Small Anim. Pract.*, 1961, 84-90.
35. Smith (R. N.) : The normal and radiological anatomy of the hip joint of the dog. *Journ. Small Anim. Pract.*, 1961, **4**, 1-9.
36. Wamberg (K.) : Atlas radiologica, pp. 393-399. Medical Book C°, Copenhague, 1966.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 13

PREMIÈRE PARTIE

RADIOLOGIE DE LA HANCHE
DES CARNIVORES DOMESTIQUES

Chapitre I : TECHNIQUE RADIOLOGIQUE 17

1) **Rappels théoriques** 17

2) **Technique particulière à la hanche** 18

a) *Radiographie :* 18
— coordonnées 18
— positions 19
— emploi 20

b) *Radioscopie :* 20
— appareillage 20
— positions 21
— emploi 21

Chapitre II : ANATOMIE RADIOLOGIQUE NORMALE 23

1) **Rappels anatomiques :** 23

a) définition 23
b) le cotyle 23
c) la tête fémorale 23
d) la capsule articulaire 23
e) le ligament rond 24

2) **Anatomie radiologique normale** 24

A) *Les positions latérales :* 24
— le cotyle 24
— l'extrémité fémorale 24
— l'espace articulaire 25

B) *Les positions dorso-ventrales :* 26
— définition 26
— critères de valeur 26
— image cotyloïdienne 26
— image fémorale 28
— image de l'espace articulaire 28

Chapitre III : AUTRES IMAGES NORMALES 29

— Le jeune chiot 29
— Les races brachymorphes 29
— Le chat 29

DEUXIÈME PARTIE

PATHOLOGIE DE LA HANCHE

Chapitre I : LES TRAUMATISMES ET LEURS COMPLICATIONS 35

A) **Les traumatismes** 35

1) *Les luxations :* 35

2) *Les fractures :* 36

— du cotyle 36
— de la tête fémorale 37
— du col 37
— le décollement épiphysaire 37

B) **Complications : Evolution des lésions traumatiques** 38

Chapitre II : Les maladies idiopathiques de la hanche 39

A) **Les ostéonécroses aseptiques :** 39
— maladie de Legg - Perthes et Calvé 39
— Epiphysiolyse 40

B) **La dysplasie coxo-fémorale :** 41
— définition 41
— hérédité 41
— signes radiologiques 42
— prophylaxie 43

Troisième partie

COMMENTAIRES ET INTERPRETATIONS DES RADIOS PRESENTEES

Chapitre I : Lecture raisonnée des clichés 49

Chapitre II : Présentation des clichés 53

Conclusion 89

Bibliographie 91

J F - Editions-Impressions, 14, rue Idrac, Toulouse — 7815